Manuale dell'utente

Allen-Bradley

# Avviatore statico distribuito ArmorStart® LT

Numeri di catalogo 290E, 291E, 294E

EtherNet/IP™ CONFORMANCE TESTED

## Informazioni importanti per l'utente

A causa della varietà di utilizzo dei prodotti descritti in questa pubblicazione, i responsabili dell'applicazione e dell'uso di questo apparecchio di controllo devono assicurarsi di aver intrapreso tutti i passi necessari per garantire che ogni applicazione ed utilizzo soddisfi tutti i requisiti di prestazione e di sicurezza, incluse tutte le leggi, le norme, i codici e gli standard applicabili.

Le illustrazioni, i grafici, gli esempi di programmi e gli esempi di schemi illustrati in questa guida sono da considerarsi a solo titolo di esempio. Poiché ad ogni particolare installazione sono associate diverse variabili e requisiti, Rockwell Automation non si assume alcuna responsabilità (comprese quelle relative alla proprietà intellettuale) in merito all'utilizzo effettivo basato sugli esempi mostrati in questa pubblicazione.

Le apparecchiature a stato solido hanno caratteristiche di funzionamento diverse da quelle elettromeccaniche. Il documento Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (pubblicazione SGI-1.1 disponibile presso l'Ufficio Commerciale Rockwell Automation di zona oppure online all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/literature/) descrive alcune importanti differenze tra le apparecchiature a stato solido ed i dispositivi elettromeccanici cablati. A causa di questa differenza e della grande varietà di utilizzo delle apparecchiature a stato solido, tutte le persone responsabili dell'applicazione di questa apparecchiatura devono assicurarsi che ogni applicazione prevista di questa apparecchiatura sia accettabile.

In nessun caso Rockwell Automation, Inc. sarà responsabile per danni indiretti o consequenziali derivanti dall'utilizzo o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

Gli esempi e gli schemi contenuti nel presente manuale sono inclusi solo a scopo illustrativo. A causa delle numerose variabili e dei diversi requisiti relativi ad una particolare installazione, Rockwell Automation, Inc. non può essere ritenuta responsabile per l'utilizzo effettivo basato sugli esempi e sugli schemi qui riportati.

Rockwell Automation, Inc. non si assume alcuna responsabilità di brevetto per quanto riguarda l'utilizzo di informazioni, circuiti elettrici, apparecchiature o software descritti nel presente manuale.

È vietata la riproduzione, parziale o totale, del contenuto di questo manuale senza previo consenso scritto di Rockwell Automation, Inc.

Le note riportate in questo manuale hanno lo scopo di evidenziare considerazioni in materia di sicurezza.

| | |
|---|---|
| | **AVVERTENZA:** Identifica informazioni su procedure o circostanze che possono causare un'esplosione in un ambiente pericoloso che potrebbe comportare lesioni personali o morte, nonché danni materiali o economici. |
| | **ATTENZIONE:** Identifica informazioni su procedure o circostanze che possono causare lesioni personali o morte, nonché danni materiali o economici. Gli avvisi di Attenzione aiutano ad identificare ed evitare un pericolo ed a riconoscere le conseguenze. |
| | **PERICOLO DI FOLGORAZIONI:** Le etichette possono essere apposte sopra o all'interno dell'apparecchiatura (ad esempio, azionamento o motore) per avvertire della possibile presenza di tensione pericolosa. |
| | **PERICOLO DI USTIONI:** Le etichette possono essere apposte sopra o all'interno dell'apparecchiatura (ad esempio, azionamento o motore) per avvertire che le superfici possono raggiungere temperature pericolose. |
| **IMPORTANTE** | Identifica informazioni fondamentali per un'applicazione ed un funzionamento corretti del prodotto. |

## Precauzioni generali

Oltre alle precauzioni elencate in questo manuale, leggere e comprendere le seguenti precauzioni, relative al sistema in generale.

**ATTENZIONE:** Il presente manuale è destinato ad essere impiegato da addetti alla manutenzione qualificati, responsabili della configurazione e degli interventi di manutenzione relativi a questi dispositivi. L'utente deve avere esperienza e disporre di nozioni di base in merito alla terminologia elettrica, alle procedure di configurazione, alle attrezzature richieste ed alle precauzioni di sicurezza.

**AVVERTENZA:** Il National Electrical Code (NEC), NFPA79, e le normative applicabili nazionali o locali hanno la precedenza sulle informazioni riportate nel presente manuale. Rockwell Automation non si può assumere alcuna responsabilità in merito alla conformità o alla correttezza dell'installazione di ArmorStart LT o delle apparecchiature correlate. La mancata osservanza delle normative durante l'installazione, potrebbe comportare rischi di lesioni personali e/o danni alle apparecchiature.

**ATTENZIONE:** L'avviatore contiene parti e componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD). Sono richieste precauzioni per il controllo delle cariche elettrostatiche durante l'installazione, il collaudo, la manutenzione o la riparazione dell'apparecchiatura. Se non vengono seguite le procedure di controllo ESD potrebbero verificarsi danni ai componenti. Se non si è esperti delle procedure di controllo elettrostatico, fare riferimento alla pubblicazione 8000-4.5.2, Guarding against Electrostatic Discharge, o a qualsiasi altra guida sulla protezione da scariche elettrostatiche.

**ATTENZIONE:** La pianificazione o l'implementazione dell'installazione, dell'avvio e della successiva manutenzione del sistema devono essere eseguiti solamente da personale qualificato, con conoscenze adeguate dell'avviatore e dei dispositivi associati. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni alle persone e/o danni all'apparecchiatura.

## Precauzioni per le applicazioni della serie 294E

**ATTENZIONE:** La pianificazione o l'implementazione dell'installazione, dell'avvio e della successiva manutenzione del sistema devono essere eseguiti solamente da personale qualificato, esperto in inverter a frequenza variabile e nei dispositivi associati. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni alle persone e/o danni all'apparecchiatura.

## Requisiti software

Nella seguente tabella sono elencate le versioni dei software richiesti.

| Software | Versione |
|---|---|
| RSLinx Classic | 2.56 o versione successiva |
| RSLogix 5000 | 17.01 o versione successiva<br>Scaricare la versione più aggiornata del profilo Add-On dal sito http://www.rockwellautomation.com/support/downloads.html. |
| BOOTP/DHCP | 2.3 o versione successiva |

## Altre risorse

Questi documenti e siti Web contengono informazioni aggiuntive relative ai prodotti Rockwell Automation correlati.

Per visualizzare o scaricare le pubblicazioni, visitare il sito http:/www.rockwellautomation.com/literature/.
Per ordinare copie cartacee della documentazione tecnica, contattare il distributore Allen-Bradley o il rappresentante Rockwell Automation di zona.

**Tabella 1 – Risorse relative alle reti industriali Rockwell Automation**

| Risorsa | Descrizione |
|---|---|
| http://ab.rockwellautomation.com/Networks-and-Communications | Sito Web di Rockwell Automation dedicato alle reti ed alla comunicazione |
| http://ab.rockwellautomation.com/Networks-and-Communications/Ethernet-IP-Network | Sito Web di Rockwell Automation dedicato alle reti EtherNet/IP |
| http://www.rockwellautomation.com/services/networks/<br>http://www.rockwellautomation.com/services/security/ | Siti Web di assistenza Rockwell Automation relativi alle reti ed alla sicurezza |
| http://www.ab.com/networks/architectures.html | Webcast di formazione per professionisti IT ed esperti di controlli |
| Tecnologia degli switch embedded EtherNet/IP Guida applicativa, pubblicazione ENET-AP005D | Descrive le procedure di installazione, configurazione e manutenzione di topologie di rete lineari e ad anello a livello di dispositivi che utilizzano dispositivi EtherNet/IP di Rockwell Automation con tecnologia degli switch embedded. |
| EtherNet/IP Network Configuration User Manual, pubblicazione ENET-UM001 | Descrive le procedure di configurazione ed utilizzo dei moduli di comunicazione EtherNet/IP con un controllore Logix5000 e di comunicazione con vari dispositivi sulla rete Ethernet. |
| EtherNet Design Consideration, pubblicazione ENET-RM002A-EN-P | Contiene informazioni dettagliate sulla progettazione e l'infrastruttura Ethernet. |
| Moduli EtherNet/IP in sistemi di controllo Logix5000 Manuale dell'utente, pubblicazione ENET-UM001E | Contiene informazioni dettagliate sulla configurazione dei moduli in uso. |
| Tecnologia degli switch embedded EtherNet/IP Guida applicativa, pubblicazione ENET-AP005D | Contiene informazioni sull'uso dei prodotti con tecnologia degli switch embedded per la realizzazione di reti con topologia lineare e ad anello. |
| EtherNet/IP Industrial Protocol White Paper, pubblicazione ENET-WP001 | Descrive le procedure di implementazione di servizi ed oggetti dati su una rete Ethernet basata su TCP/UDP/IP. |
| Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1 | Contiene regole generali ed informazioni per l'installazione di un sistema industriale Rockwell Automation. |
| Regole di cablaggio e messa a terra degli inverter (PWM), pubblicazione DRIVES-IN001K | Descrive le regole generali di cablaggio e messa a terra degli inverter CA a modulazione di larghezza degli impulsi (PWM) |
| Sito Web sulla certificazione dei prodotti Rockwell Automation, http://www.rockwellautomation.com/products/certification/ | Sul sito è possibile reperire dichiarazioni di conformità, certificati ed altri dettagli relativi alla certificazione. |

**Tabella 2 – Risorse relative all'ODVA**

| Risorsa | Descrizione |
|---|---|
| http://www.odva.org/ | Sito Web dell'ODVA (Open DeviceNet Vendors Association) |
| http://www.odva.org/default.aspx?tabid=54 | Sito Web "The CIP Advantage"<br>• Caratteristiche e vantaggi del CIP<br>• Procedure preliminari |
| Ethernet Media Planning and Installation Manual, pubblicazione ODVA<br>http://www.odva.org/Portals/0/Library/Publications_Numbered/PUB00148R0_EtherNetIP_Media_Planning_and_Installation_Manual.pdf | Descrive i componenti di cablaggio richiesti e le procedure di pianificazione per l'installazione, la verifica, la ricerca guasti e la certificazione di una rete Ethernet. |
| Network Infrastructure for EtherNet/IP: Introduction and Considerations, pubblicazione ODVA<br>http://www.odva.org/Portals/0/Library/Publications_Numbered/PUB00035R0_Infrastructure_Guide.pdf | Contiene una panoramica delle tecnologie utilizzate nelle reti EtherNet/IP e cenni generali sull'implementazione dei dispositivi dell'infrastruttura delle reti EtherNet/IP. |

**Tabella 3 – Risorse per la selezione dei prodotti**

| Risorsa | Descrizione |
|---|---|
| Sito Web del catalogo dei controlli industriali, http://www.ab.com/catalogs/ | Sito Web del catalogo dei controlli industriali |
| ArmorStart LT Distributed Motor Controller Selection Guide, pubblicazione 290-SG001 | Guida alla selezione dei prodotti |

**Tabella 4 – Risorse congiunte Cisco e Rockwell Automation**

| Risorsa | Descrizione |
|---|---|
| http://www.ab.com/networks/architectures.html | Sito Web di riferimento sull'architettura Rockwell Automation e Cisco Systems |
| Converged Plantwide Ethernet (CPwE) Design and Implementation Guide, pubblicazione ENET-TD001 | Questo documento è frutto della collaborazione tra Rockwell Automation e Cisco Systems. Questa guida alla progettazione riprende ed integra le linee guida per la progettazione della soluzione Cisco Ethernet-to-the-Factory (EttF) e dell'Architettura Integrata Rockwell Automation. La guida alla progettazione è dedicata in modo particolare all'industria manifatturiera. |

## Assistenza Rockwell Automation

Rockwell Automation fornisce informazioni tecniche sul Web a supporto dei propri prodotti. Collegandosi al sito http://www.rockwellautomation.com/support/, è possibile consultare manuali tecnici, una knowledgebase di FAQ, note tecniche ed applicative, codice di esempio e collegamenti ai service pack dei software e la funzione MySupport personalizzabile per sfruttare nel migliore dei modi questi strumenti.

## Assistenza per l'installazione

Se si riscontra un problema entro le prime 24 ore dall'installazione, contattare l'assistenza clienti.

| | |
|---|---|
| Stati Uniti o Canada | 1.440.646.3434 |
| Fuori dagli Stati Uniti o dal Canada | Utilizzare il Worldwide Locator sul sito http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html, o contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona. |

## Restituzione di prodotti nuovi non funzionanti

Tutti i prodotti Rockwell Automation sono sottoposti a rigidi collaudi per verificarne la piena funzionalità prima della spedizione. Tuttavia, nel caso in cui il prodotto non funzioni ed occorra restituirlo, attenersi alle procedure seguenti.

| | |
|---|---|
| Stati Uniti | Rivolgersi al proprio distributore. Per completare la procedura di restituzione è necessario fornire il numero di pratica all'assistenza clienti (per ottenerne uno chiamare i recapiti telefonici citati sopra). |
| Altri Paesi | Si prega di contattare il proprio rappresentante Rockwell Automation di zona per la procedura di restituzione. |

## Informazioni nuove ed aggiornate

Nella tabella seguente sono riportate le modifiche apportate in questa versione.

| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Aggiunte specifiche relative a freno elettromeccanico ed IPS | Varie |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

## Note:

## Conformità alle direttive della Comunità Europea (CE)

Se questo prodotto ha il marchio CE significa che è approvato per l'installazione nell'ambito dell'Unione Europea e nei paesi EEA. Il prodotto è stato progettato e collaudato per soddisfare le seguenti direttive.

## Direttive bassa tensione ed EMC

Questo prodotto è stato collaudato per verificarne la conformità alle direttive del Consiglio 2006/95/CE sulla bassa tensione e 2004/108/CE sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC), con l'applicazione degli standard seguenti:

- Serie 290E_/291E_: EN 60947-4-1 – Apparecchiature ausiliarie a bassa tensione – Parte 4-1: Contattori ed avviatori – Contattori ed avviatori elettromeccanici.

- Serie 294E_: EN 61800-3 – Azionamenti elettrici a velocità variabile – Parte 3: Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici. EN 61800-5-1:2003 – Azionamenti elettrici a velocità regolabile – Parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza – Sicurezza elettrica, termica ed energetica.

Questo prodotto è utilizzabile in ambienti industriali.

## Introduzione

ArmorStart LT è una soluzione di avviamento motore preconfigurata ed integrata destinata all'impiego in applicazioni di movimentazione dei materiali. ArmorStart LT è l'ultimo nato della famiglia ArmorStart. ArmorStart LT è un leader di mercato grazie alle sue dimensioni compatte ed alle elevate prestazioni delle sue funzionalità di controllo motore, I/O, e rete. In questo manuale sono descritte le caratteristiche e le funzionalità per l'installazione del prodotto. Grazie per aver scelto ArmorStart LT per le vostre esigenze di controllo motore distribuito. Se doveste avere delle domande, vi invitiamo a consultare la sezione "Supporto" per informazioni sui contatti.

Informazioni importanti per l'utente . . . . . 2
Precauzioni generali . . . . . 3
Requisiti software . . . . . 4
Altre risorse . . . . . 4
Assistenza Rockwell Automation . . . . . 5
Assistenza per l'installazione . . . . . 5
Restituzione di prodotti nuovi non funzionanti . . . . . 6

## Sommario delle modifiche

Informazioni nuove ed aggiornate . . . . . 7

## Prefazione

Conformità alle direttive della Comunità Europea (CE) . . . . . 9
Direttive bassa tensione ed EMC . . . . . 9
Introduzione . . . . . 10

## Capitolo 1

## Panoramica del prodotto

Descrizione . . . . . 17
Caratteristiche . . . . . 18
Descrizione delle caratteristiche . . . . . 19
    Caratteristiche standard di tutta la gamma di prodotti . . . . . 19
Opzioni di rete . . . . . 20
Opzioni installate in fabbrica . . . . . 22
Caratteristiche di ArmorStart LT Serie 290E/291E . . . . . 23
Legenda dei numeri di catalogoie 290E/291E . . . . . 24
Caratteristiche di ArmorStart LT Serie 294E . . . . . 25
Legenda dei numeri di catalogo Serie 294E . . . . . 26
Funzionamento base . . . . . 27
    Installazioni plurimotore per i mercati statunitense e canadese . . . . 27
    Circuito di controllo . . . . . 27
    Circuito del motore . . . . . 29
    I/O locale . . . . . 29
    Protezione da sovraccarico . . . . . 30
Modalità di funzionamento della serie 290E/291E . . . . . 30
    Avviamento diretto . . . . . 30
Modalità di funzionamento della serie 294E . . . . . 31
    Prestazioni del controllo vettoriale sensorless . . . . . 31
LED di stato e reset . . . . . 32
    Foglio dati elettronico (Electronic Data Sheet, EDS) . . . . . 33
Diagnostica errori . . . . . 34
    Errori di protezione . . . . . 34
Tastiera di comando HOA opzionale . . . . . 35
    Controllo locale tramite tastiera . . . . . 35
Configurazione della tastiera di comando opzionale (solo serie 290E/291E) . . . . . 35

Tastiera di comando opzionale con funzione jog (solo serie 294E) .... 37
Controllo locale tramite tastiera ..... 37
Parametro Keypad Disable ..... 38
Contattore e connettore del freno elettromeccanico (solo serie 294E) ..... 38

## Capitolo 2

## Installazione e cablaggio

Ricevimento ..... 39
Disimballaggio ..... 39
Ispezione ..... 39
Stoccaggio ..... 39
Precauzioni per l'installazione ..... 40
Precauzioni per le applicazioni della serie 290E/291E. ..... 40
Precauzioni per le applicazioni della serie 294E. ..... 40
Dimensioni ..... 40
Serie 290E/291E ..... 41
Serie 294E ..... 42
Posizione delle connessioni. ..... 43
Informazioni sul cablaggio dei morsetti. ..... 44
Protezione linea ..... 46
Esempio di sistema tipico ..... 47
Cavi ArmorConnect ..... 48
Classificazioni cavi ArmorConnect ..... 49
Requisiti di protezione linea per i cavi di alimentazione trifase ArmorConnect. ..... 49
Cablaggi elettrici ..... 50
Installazioni plurimotore per i mercati statunitense e canadese ..... 55
Cablaggio. ..... 55
Regole generali di cablaggio e lavorazione ..... 55
Spazio di lavoro ..... 56
Considerazioni sulla tastiera di comando (HOA). ..... 56
Considerazioni generali sul cablaggio. ..... 56
Messa a terra ..... 57
Messa a terra di sicurezza ..... 57
Conduttore di protezione (PE) o terra. ..... 57
Messa a terra dei motori ..... 57
Distribuzione della potenza ..... 58
Sistema di distribuzione a stella/triangolo con neutro a stella collegato a terra ..... 58
Tensione di linea CA ..... 58
Reattanza di linea ..... 58
Considerazioni sul cavo motore della serie 294. ..... 59
Cavo non schermato ..... 59
Cavo schermato ..... 60
Connettori/passacavi consigliati per i cavi ..... 60
Serracavi consigliati ..... 61
Connettori di terminazione schermo ..... 61

Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . . 62
Note generali (solo serie 294E) . . . . . 62
Connessioni Ethernet, DeviceNet ed I/O . . . . . 63
Prese per cavi di alimentazione ArmorConnect . . . . . 64
Clip di blocco opzionale . . . . . 65

## Capitolo 3

## Messa in servizio del prodotto

Indirizzo IP . . . . . 67
Indirizzo gateway . . . . . 67
Maschera di sottorete . . . . . 67
Configurazione dell'indirizzo EtherNet/IP . . . . . 68
Configurazione manuale dei selettori di indirizzo di nodo . . . . . 68
Impostazione di un indirizzo statico alternativo . . . . . 69
Uso dell'utilità BootP/DHCP di Rockwell Automation . . . . . 70
Salvataggio della Relation List . . . . . 72
Web server integrato . . . . . 74
Configurazione di rete . . . . . 75
Configurazione dei parametri . . . . . 76
Configurazione della funzione di notifica e-mail . . . . . 76
Aggiunta di un nuovo modulo tramite il profilo Add-On . . . . . 78
Codifica elettronica . . . . . 80
Connessioni . . . . . 81
Configured By . . . . . 81
Opzione HOA Keypad (tastiera di comando) . . . . . 82
Opzione Source Brake, freno elettromeccanico . . . . . 82
I/O configurabile dall'utente . . . . . 82
Profilo add-on RSLogix 5000 . . . . . 83
Tag autogenerati . . . . . 85

## Capitolo 4

## Parametri programmabili serie 290E/291E/294E

Foglio dati elettronico (Electronic Data Sheet, EDS) . . . . . 99
Parametri di configurazione di base . . . . . 99
Gruppi di parametri . . . . . 100
Parametri EtherNet/IP per ArmorStart LT . . . . . 102
Introduzione . . . . . 102
Programmazione dei parametri . . . . . 102
Serie 290E/291E . . . . . 102
Gruppo Basic Status . . . . . 102
Gruppo Trip Status . . . . . 107
Gruppo Basic Configuration . . . . . 111
Gruppo Starter Protection . . . . . 112
Gruppo User I/O Configuration . . . . . 115
Gruppo Miscellaneous Configuration . . . . . 119
Advanced Configuration . . . . . 121

Serie 294E . . . . . 124
Gruppo Basic Status . . . . . 124
Gruppo Trip Status . . . . . 129
Gruppo Motor and Control . . . . . 133
Gruppo Speed Control . . . . . 135
Gruppo Starter Protection . . . . . 138
Gruppo User I/O Configuration . . . . . 140
Gruppo Miscellaneous Configuration . . . . . 145
Advanced Configuration . . . . . 146

## Capitolo 5

## Diagnostica

Panoramica . . . . . 157
LED di stato e reset . . . . . 157
Diagnostica errori . . . . . 158
Errori di protezione . . . . . 158
Guida rapida alla ricerca guasti . . . . . 160
Indicazioni di errore tramite LED . . . . . 161
Errori della serie 290E/291E . . . . . 161
Errori della serie 294E . . . . . 163

## Capitolo 6

## Specifiche

Serie 290E/291E . . . . . 165
Curve di intervento per sovraccarico motore . . . . . 170
Curve durata/carico serie 100-K/104-K . . . . . 171
Serie 294E . . . . . 172
Curve di intervento per sovraccarico motore . . . . . 178

## Appendice A

## Utilizzo di più avviatori statici ArmorStart LT in un'unica linea su macchine industriali

Introduzione . . . . . 179
La famiglia di prodotti ArmorStart LT . . . . . 180
Linee plurimotore ed avviatori statici omologati per installazioni plurimotore – Informazioni generali . . . . . 181
Taglia massima dei fusibili secondo i paragrafi 7.2.10.4(1) e 7.2.10.4(2) . . . . . 183
Testo completo . . . . . 183
Esempio esplicativo . . . . . 185
Conduttori di ingresso ed uscita degli avviatori serie 290E e 291E (a) . . . . . 191
Conduttori di ingresso ed uscita degli avviatori serie 294E (b) . . . . . 191
Conduttori con carico combinato (c) . . . . . 192

## Informazioni CIP

## Appendice B

Descrizione dei prodotti di fascia alta ... 193
Stringhe dei nomi e codici prodotto ... 193
Comportamento connessione esplicita CIP ... 194
File EDS ... 194
Requisiti per l'oggetto CIP ... 194
Oggetto Identity ... 195
CODICE CLASSE 0x0001 ... 195
Message Router ... 196
CODICE CLASSE 0x0002 ... 196
Oggetto Assembly ... 196
CODICE CLASSE 0x0004 ... 196
Istanze Assembly I/O ... 197
Oggetto Connection Manager ... 203
CODICE CLASSE 0x0006 ... 203
Connessioni di classe 1 ... 204
Connessioni di classe 3 ... 205
Oggetto Discrete Input Point ... 206
CODICE CLASSE 0x0008 ... 206
Oggetto Discrete Output Point ... 206
CODICE CLASSE 0x0009 ... 206
Requisiti speciali dell'oggetto Discrete Output Point ... 207
Oggetto Analog Input Point ... 211
CODICE CLASSE 0x000A (implementato solo sulle unità serie 294E) ... 211
Oggetto Analog Output Point ... 211
CODICE CLASSE 0x000B (implementato solo sulle unità serie 294E) ... 211
Parameter Object ... 212
CODICE CLASSE 0x000F ... 212
Parameter Group Object ... 213
CODICE CLASSE 0x0010 ... 213
Oggetto Discrete Input Group ... 214
CODICE CLASSE 0x001D ... 214
Oggetto Discrete Output Group ... 214
CODICE CLASSE 0x001E ... 214
Oggetto Control Supervisor ... 215
CODICE CLASSE 0x0029 ... 215
Overload Object ... 216
CODICE CLASSE 0x002C ... 216
Oggetto Device Level Ring (DLR) ... 217
CODICE CLASSE 0x0047 ... 217
Oggetto Extended Device ... 217
CODICE CLASSE 0x0064 ... 217

Oggetto DPI Fault . . . . . 218
CODICE CLASSE 0x0097 . . . . . 218
Oggetto DPI Alarm . . . . . 222
CODICE CLASSE 0x0098 . . . . . 222
Oggetto TCP/IP Interface . . . . . 223
CODICE CLASSE 0x00F5 . . . . . 223
Oggetto Ethernet Link. . . . . 224
CODICE CLASSE 0x00F6 . . . . . 224
Oggetto Trip and Warning Email . . . . . 226
CODICE CLASSE 0x0376 . . . . . 226

## Appendice C

**Uso di DeviceLogix™**

Introduzione. . . . . 229
Programmazione di DeviceLogix . . . . . 230
Esempio di programmazione di DeviceLogix . . . . . 230
Esempio di configurazione di ArmorStart LT serie 294E . . . . . 235
Download del profilo Add-On . . . . . 236
Uso del profilo Add-On in RSLogix 5000 . . . . . 241

# Panoramica del prodotto

## Descrizione

ArmorStart LT è disponibile con funzionalità di controllo motore a piena tensione, a piena tensione di tipo teleinvertitore o a velocità variabile. È equipaggiato con un sezionatore motore UL Listed compatibile con procedure di lock-out tag-out (LOTO). ArmorStart LT è omologato per installazioni plurimotore a norma UL e può essere utilizzato con protezione tramite interruttore di linea o fusibile. È provvisto di una robusta custodia IP66/UL Type 4/12❶ adatta ad ambienti sottoposti a lavaggio ad acqua e la struttura ne consente l'imballaggio in un unico collo, per ridurre le operazioni di inventario. Tutti i collegamenti esterni vengono effettuati dalla parte inferiore dell'unità, per ridurre al minimo il rischio di contatto accidentale durante lo spostamento delle apparecchiature. ArmorStart LT viene fornito di serie con prese a sgancio rapido per le connessioni di I/O e di rete. Infine ArmorStart LT comprende DeviceLogix, un motore ad alte prestazioni che consente di creare programmi di logica, indicato se la rapidità di risposta di I/O è fondamentale per l'applicazione.

ArmorStart LT sfrutta le funzionalità dell'Architettura Integrata Rockwell Automation®, per garantire livelli di integrazione e facilità d'uso impareggiabili. L'architettura di ArmorStart LT è compatibile con Premiere Integration, per un'integrazione ottimale con i controllori di automazione e PLC ControlLogix® e CompactLogix™ Allen-Bradley®. L'unico strumento di programmazione richiesto è RSLogix™ 5000, pertanto la programmazione del controllore, la configurazione dei dispositivi e la manutenzione vengono svolte tutte in un unico ambiente integrato. ArmorStart LT comprende strumenti come il profilo Add-on che genera automaticamente i tag per PLC, per configurazione e programmazione rapide ed efficienti.

ArmorStart LT può essere fornito con opzioni che consentono di ridurre ulteriormente i tempi ed i costi di installazione e messa in servizio, quali ad esempio:

- prese a sgancio rapido per connessioni di alimentazione, controllo e motore
- tastiera Manuale/Off/Auto per controllo manuale
- alimentatore interno (Internal power supply, IPS) per evitare di effettuare altri collegamenti di alimentazione di controllo verso le singole unità
- la serie 294 può essere ordinata con connessione per freno elettromeccanico
- strumento EDS Tag Generator con RS Logix 5000

❶ l'opzione pressacavo G2 è omologata in classe IP66/ UL Type 4

## Caratteristiche

Gli ArmorStart LT offrono svariate funzionalità e vantaggi che non hanno eguali nel mercato:

- robusta custodia IP66, UL Type 4/12
- certificazione UL, omologazione per applicazioni plurimotore
- sezionatore a bordo motore con certificazione UL
- supporto nativo per EtherNet/IP
- switch Ethernet a doppia porta integrato
- compatibile con topologie di rete Device Level Ring (DLR) e con i frame Beacon
- clock trasparente IEEE 1588
- profilo add-on RSLogix 5000
- 6 punti I/O configurabili dall'utente
- DeviceLogix
- supporto per Web server integrato
- possibilità di configurazione dell'invio di e-mail in risposta ad allarmi ed errori
- alimentatore interno opzionale
- contattore per freno elettromeccanico opzionale
- controllo locale opzionale tramite tastiera Manuale/Off/Auto
- connettore a sgancio rapido opzionale per connessioni di alimentazione e motore

**IMPORTANTE** Non tutte le opzioni sono disponibili per la serie 290E/291E/294E. Per informazioni dettagliate, consultare il configuratore del catalogo.

# Descrizione delle caratteristiche

## Caratteristiche standard di tutta la gamma di prodotti

**Certificazione UL "Idoneo per applicazioni plurimotore"**: qualora sia richiesta l'esecuzione di installazioni a norma NFPA 70 (NEC) o 79, questa certificazione consente il collegamento di due o più motori alla stessa linea, senza prevedere protezioni di cortocircuito o contro guasti verso terra individuali per le singole linee dei motori. Per informazioni dettagliate, consultare l'Appendice A.

**Sezionatore a bordo motore**: ArmorStart LT comprende un sezionatore di scollegamento motore locale compatibile con procedure di lockout-tagout. In conformità alle norme industriali, i sezionatori motore locali devono essere visibili dal motore per l'esecuzione di interventi di manutenzione o altre situazioni che richiedono lo spegnimento. Per informazioni dettagliate, consultare le normative sull'installazione applicabili.

**Punti I/O configurabili dall'utente**: ArmorStart LT dispone di 6 punti I/O configurabili dall'utente, utilizzabili con sensori ed attuatori. Per default tutti i sei punti sono configurati come ingressi 24 V CC sinking. L'utente ha la possibilità di impostare qualsiasi punto come uscita 24 V CC sourcing.

**Profilo add-on (AOP) RSLogix 5000**: ArmorStart LT offre un profilo add-on scaricabile per PLC ControlLogix e CompactLogix Allen-Bradley. L'AOP semplifica la configurazione e la messa in servizio tramite l'uso di procedure guidate per la messa in servizio e tag predefiniti. L'AOP consente inoltre di eseguire operazioni di copia/incolla per semplificare la configurazione di più ArmorStart LT.

**IMPORTANTE** Il supporto per AOP è disponibile **solo** per le reti EtherNet/IP e richiede RSLogix 5000 versione 17.01 o successiva. Esiste un problema di compatibilità noto con la versione 20.0. Eseguire l'aggiornamento di RSLogix 5000 alla versione 20.1 o successiva.

**DeviceLogix**: ArmorStart LT è compatibile con DeviceLogix, che consente di creare programmi di logica. DeviceLogix è un programma stand-alone che risiede all'interno di ArmorStart LT. La programmazione di DeviceLogix è eseguita mediante il profilo add-on per l'utilizzo di operazioni matematiche come AND, OR, NOT, temporizzatori, contatori, latch ed operazioni analogiche. DeviceLogix può essere eseguito come applicazione stand-alone, indipendente dalla rete, oppure in collaborazione con il PLC. Tuttavia, affinché DeviceLogix possa funzionare è necessario mantenere l'alimentazione di controllo non commutata.

**Connettori a sgancio rapido per I/O e rete**: ArmorStart LT comprende connettori a sgancio rapido per I/O e comunicazioni.

**Indirizzo di nodo EtherNet/IP**: ArmorStart LT comprende dei selettori accessibili dall'esterno per la configurazione degli indirizzi di nodo. Per l'indirizzo è possibile selezionare l'impostazione statico o dinamico.

**Filtro EMI**: ArmorStart LT per applicazione VFD (serie 294) comprende un filtro EMI interno a norma CE. Per le installazioni a norma CE, utilizzare l'accessorio serracavo EMI/RFI consigliato. Per informazioni sulla disponibilità del cavo motore schermato a sgancio rapido, rivolgersi al rappresentante di zona.

**Informazioni diagnostiche e di stato locali ed a distanza**: ArmorStart LT fornisce informazioni diagnostiche e di stato complete relative allo stato di salute di I/O, rete e dispositivi tramite 12 LED posti sul modulo di controllo elettronico (electronic control module, ECM). Se si verifica un guasto/errore, l'utente può riprendere rapidamente il processo premendo un pulsante di reset degli errori locale in seguito alla risoluzione del problema. L'utente, inoltre, può configurare il Web server integrato in modo che venga inviata un'e-mail in caso di guasto/errore o avviso.

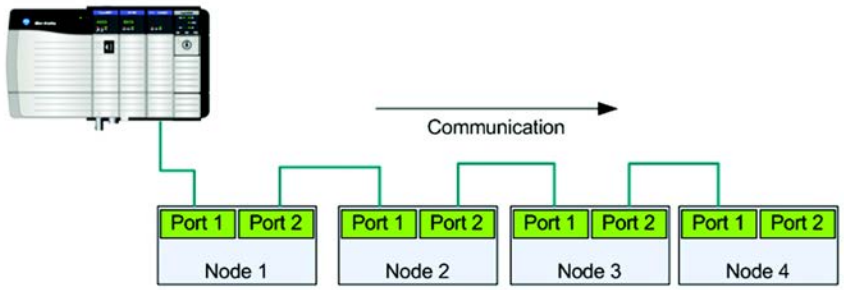
**Ingresso per passacavi**: ArmorStart LT offre varie soluzioni per i collegamenti trifase, di alimentazione di controllo e del motore. Nella versione standard ArmorStart LT è dotato di aperture per l'ingresso di tubi.

## Opzioni di rete

**EtherNet/IP nativo**: ArmorStart LT prevede il supporto di EtherNet/IP nativo, senza richiedere l'aggiunta di ulteriori moduli o schede. L'EtherNet/IP consente l'integrazione completa del controllo, e lo scambio di informazioni tra varie reti CIP™ (Common Industrial Protocol). La connettività EtherNet/IP consente inoltre di utilizzare funzionalità di controllo I/O, configurazione del dispositivo ed acquisizione dati in varie reti, consentendo la connessione ad Internet e lo scambio di informazioni.

**Switch a doppia porta integrato**: ArmorStart LT versione EtherNet/IP comprende uno switch Ethernet 10/100 mb/s a doppia porta compatibile con topologie di rete lineari e DLR (Device Level Ring).

**Figura 1 – Topologia lineare**




**DLR (Device Level Ring)**: ArmorStart LT versione EtherNet/IP è compatibile con la topologia di rete DLR e con i frame beacon. La topologia DLR è una rete ad anello a prova di singolo guasto per EtherNet/IP.

**Figura 2 – DLR con frame Beacon – Nessun errore**

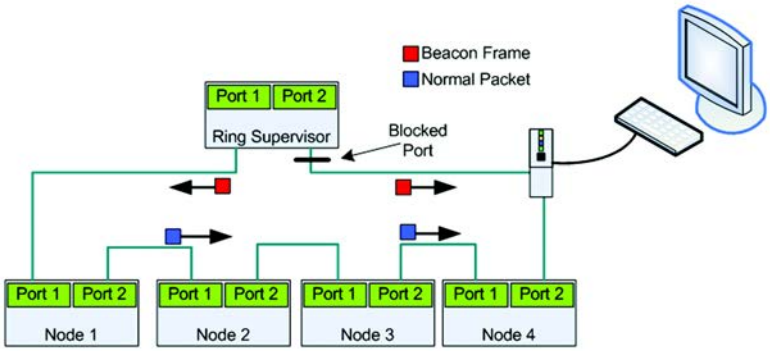
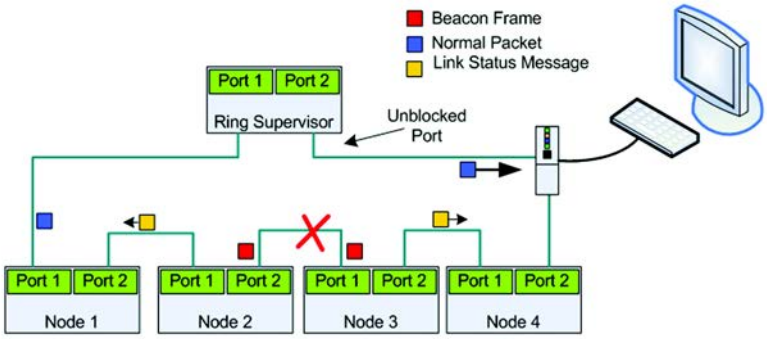


**Figura 3 – DLR con frame Beacon – Errore**




In questo esempio l'errore è identificato con precisione dal messaggio di stato collegamento ed il supervisore apre la porta bloccata per consentire al traffico di rete di proseguire normalmente.

**Clock trasparente IEEE 1588**: ArmorStart LT versione EtherNet/IP supporta il clock trasparente IEEE 1588 per l'uso con protocolli PTP (precision time protocol). Il clock trasparente esegue una misurazione e regola i ritardi dei pacchetti, ovviando ai problemi che possono essere causati da queste variazioni nell'ambito di una rete distribuita di dispositivi sincronizzati.

**Web server integrato**: ArmorStart LT versione EtherNet/IP comprende un Web server accessibile tramite un normale browser Internet. Il Web server offre funzionalità diagnostiche, di configurazione e stato.

**Notifiche via e-mail**: ArmorStart LT consente la configurazione del protocollo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) tramite il Web server integrato. Una volta eseguita la configurazione corretta, l'avviatore statico invia messaggi e-mail specifici in caso di errori/guasti o interventi di funzioni di protezione.

## Opzioni installate in fabbrica

**Alimentatore interno (Internal power supply, IPS)**: ArmorStart LT consente di utilizzare un alimentatore interno opzionale a 24 V CC. Tale alimentatore soddisfa tutte le esigenze di alimentazione di controllo ed I/O ed è alimentato dalla tensione trifase in ingresso. Con questa soluzione, non è più necessario effettuare collegamenti di alimentazione di controllo separati per ciascuna unità, pertanto si ha una riduzione dei tempi e dei costi di installazione. Il sezionatore a bordo motore locale toglie corrente ai morsetti ed alle uscite del motore quando è in posizione OFF.

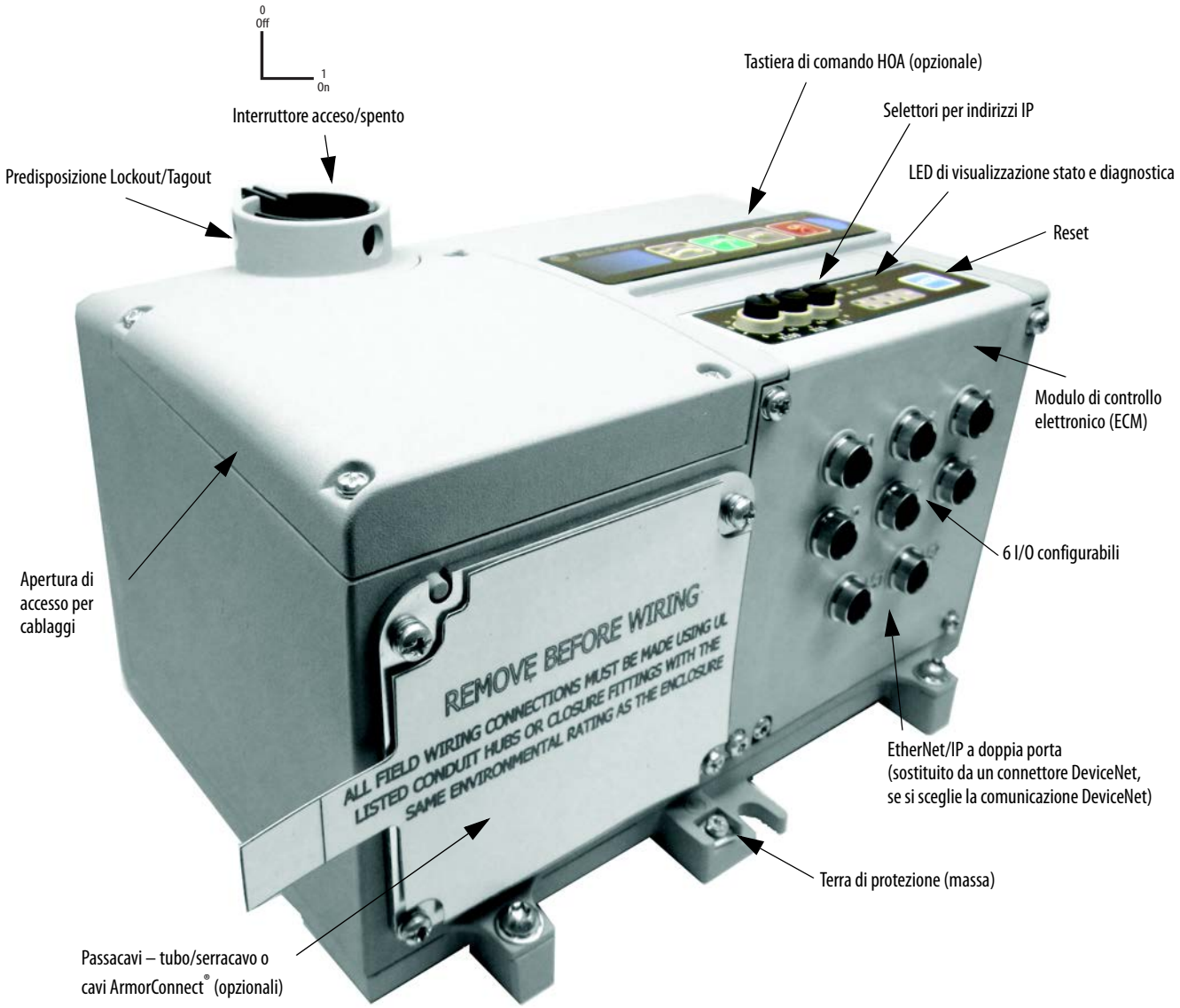
**Tastiera di comando Manuale/Off/Auto (HOA)**: con ArmorStart LT è possibile utilizzare una tastiera di comando Manuale/Off/Auto (HOA) opzionale, che consente di comandare l'avviamento e l'arresto del motore in locale, indipendentemente dallo stato del PLC. Questa opzione può essere utilizzata per attività di ricerca guasti e manutenzione. La tastiera di comando HOA può anche essere disabilitata tramite il parametro 67, se non è consentito il controllo locale.

**Freno elettromeccanico**: con ArmorStart LT è disponibile un contattore per freno elettromeccanico opzionale, controllato internamente. Il freno motore è alimentato in corrente trifase, con L1 ed L2.

**Passacavi a sgancio rapido**: ArmorStart LT offre una soluzione "plug and play" che semplifica il cablaggio e l'installazione. Le prese a sgancio rapido installate in fabbrica sono compatibili con i cavi di alimentazione ArmorConnect® per realizzare connessioni trifase, di controllo e del motore. I cavi devono essere ordinati separatamente.

# Caratteristiche di ArmorStart LT

**Figura 4 – ArmorStart LT Serie 290E/291E**



# Legenda dei numeri di catalogo

Gli esempi seguenti sono riportati solo a titolo di riferimento. Queste informazioni base non devono essere utilizzate per la scelta dei prodotti; non tutte le combinazioni consentono di ottenere un numero di catalogo valido.

| 290 | E | - | F | A | Z | - | G1 | - | Opzione 1 | - | Opzione 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| _ | _ | | _ | _ | _ | | _ | | __ | | __ |
| *a* | *b* | | *c* | *d* | *e* | | *f* | | *g* | | *h* |

*a*

| Numero di serie | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| 290 | Avviatore a piena tensione |
| 291 | Teleinvertitore |

*b*

| Comunicazioni | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| E | EtherNet/IP |
| D | DeviceNet |

*c*

| Tipo custodia | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| F | UL Type 4/12 ❶ |

*d*

| Selezione sganciatore | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| A | 0,25…3,5 A |
| B | 1,1…7,6 A |

*e*

| Tensione di controllo | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| Z | Alimentazione di controllo esterna 24 V CC |
| P | Alimentatore interno |

*f*

| Opzioni passacavi (Alimentazione e motore) | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| G1 | Ingresso tubo |
| G2 | ArmorConnect |
| G3 | Kit passacavi ❷ |

*g*

| Opzione 1 | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| 3 | Tastiera di comando Manuale-Off-Auto |
| 3FR | Tastiera di comando Manuale-Off-Auto con funzioni avanti/indietro |

*h*

| Opzione 2 | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| vuoto ❸ | Nessuna opzione |

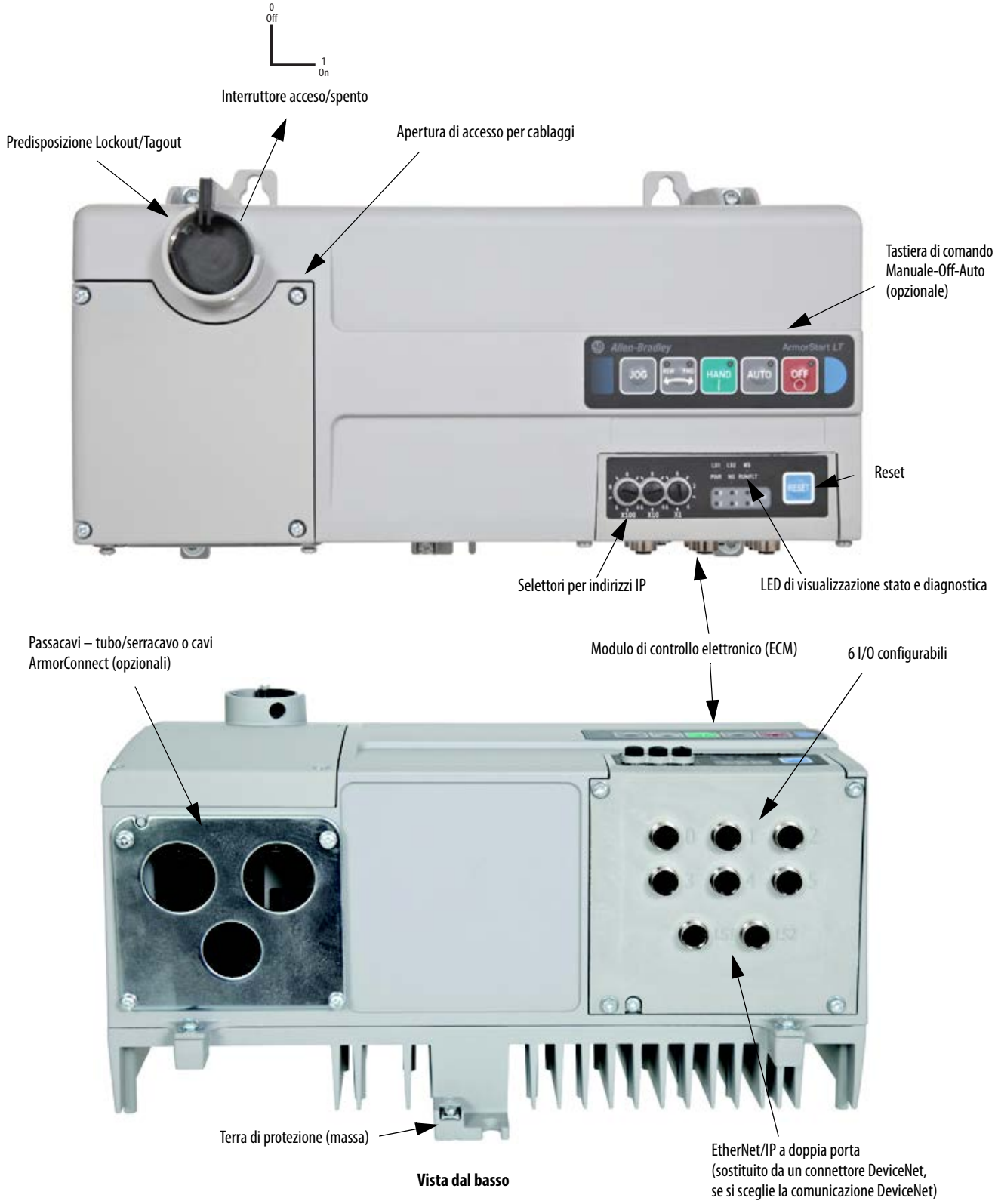
❶ La certificazione IP66/UL Type 4 è disponibile con tutte le opzioni passacavo. La certificazione UL Type 4/12 è disponibile con le opzioni passacavo G1 e G3.

❷ Per informazioni sulle configurazioni dei passacavi e per effettuare gli ordini, consultare la guida alla selezione 290-SG001_-IT-P, sezione Accessori.

❸ Lasciare vuoto a meno che non vi sia un'opzione personalizzata definita dalla fabbrica.

# Caratteristiche di ArmorStart LT

**Figura 5 – ArmorStart LT Serie 294E**




**Vista dal basso**

# Legenda dei numeri di catalogo

Gli esempi seguenti sono riportati solo a titolo di riferimento. Queste informazioni base non devono essere utilizzate per la scelta dei prodotti; non tutte le combinazioni consentono di ottenere un numero di catalogo valido.

| 294 | E | - | F | D1P5 | Z | - | G1 | - | Opzione 1 | - | Opzione 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| _ | _ | | _ | _ | _ | | _ | | __ | | __ |
| *a* | *b* | | *c* | *d* | *e* | | *f* | | *g* | | *h* |

*a*

| Numero di serie | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| 294 | Avviatore VFD |

*b*

| Comunicazioni | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| E | EtherNet/IP |
| D | DeviceNet |

*c*

| Tipo custodia | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| F | UL Type 4/12 ❶ |

*d*

| Corrente di uscita | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| D1P5 | 1,5 A (0,4 kW), 0,5 Hp |
| D2P5 | 2,5 A (0,75 kW), 1,0 Hp |
| D4P2 | 3,6 A (1,5 kW), 2,0 Hp |

*e*

| Tensione di controllo | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| Z | Alimentazione di controllo esterna 24 V CC |
| P | Alimentatore interno |

*f*

| Opzioni passacavi (Alimentazione e motore) | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| G1 | Ingresso tubo |
| G2 | ArmorConnect |
| G3 | Kit passacavi ❷ |

*g*

| Opzione 1 | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| 3 | Tastiera di comando Manuale-Off-Auto con funzione JOG |

*h*

| Opzione 2 | |
|---|---|
| Codice | Descrizione |
| SB | Connettore |
| vuoto ❸ | Nessuna opzione |

❶ La certificazione IP66/UL Type 4 è disponibile con tutte le opzioni passacavo. La certificazione UL Type 4/12 è disponibile con le opzioni passacavo G1 e G3.

❷ Per informazioni sulle configurazioni dei passacavi e per effettuare gli ordini, consultare la guida alla selezione 290-SG001_-IT-P, sezione Accessori.

❸ Lasciare vuoto a meno che non vi sia un'opzione personalizzata definita dalla fabbrica.

# Funzionamento base

## Installazioni plurimotore per i mercati statunitense e canadese

Gli avviatori distribuiti ArmorStart LT sono omologati per l'uso congiunto nelle installazioni plurimotore, in base alla norma NFPA 79, Electrical Standard for Industrial Machinery ed NFPA 70, il National Electrical Code. Se l'applicazione rispetta i requisiti delle installazioni plurimotore, sono consentiti due o più motori su una singola linea. Le installazioni plurimotore sono in uso da molti anni negli USA ed in Canada.

**Nota:** Per ulteriori informazioni sulle installazioni plurimotore con l'avviatore distribuito ArmorStart LT, consultare l'Appendice A.

## Circuito di controllo

ArmorStart LT accetta in ingresso una tensione di controllo di 24 V CC Classe 2 per alimentazione commutata e non commutata. La tensione di controllo alimenta gli ingressi (non commutati) e le uscite (commutate). La tensione di controllo non commutata serve a garantire che non si verifichino interruzioni a livello di connettività di rete e dei sensori, o altri stati di ingresso di campo in condizioni di funzionamento normale. Le connessioni dei morsetti di alimentazione di controllo sono indicate come A1, A2, ed A3. L'alimentazione commutata è indicata come (+A1) (-A2). L'alimentazione non commutata è indicata come (+A3) (-A2).

ArmorStart LT può essere dotato di un alimentatore interno opzionale (IPS) eliminando la necessità di alimentazione di controllo esterna. L'IPS è alimentato dalla corrente trifase sul lato linea, e non è influenzato dallo stato del sezionatore a bordo motore locale.

**Figura 6 – Schema di cablaggio del circuito di controllo – Alimentatore esterno singolo**

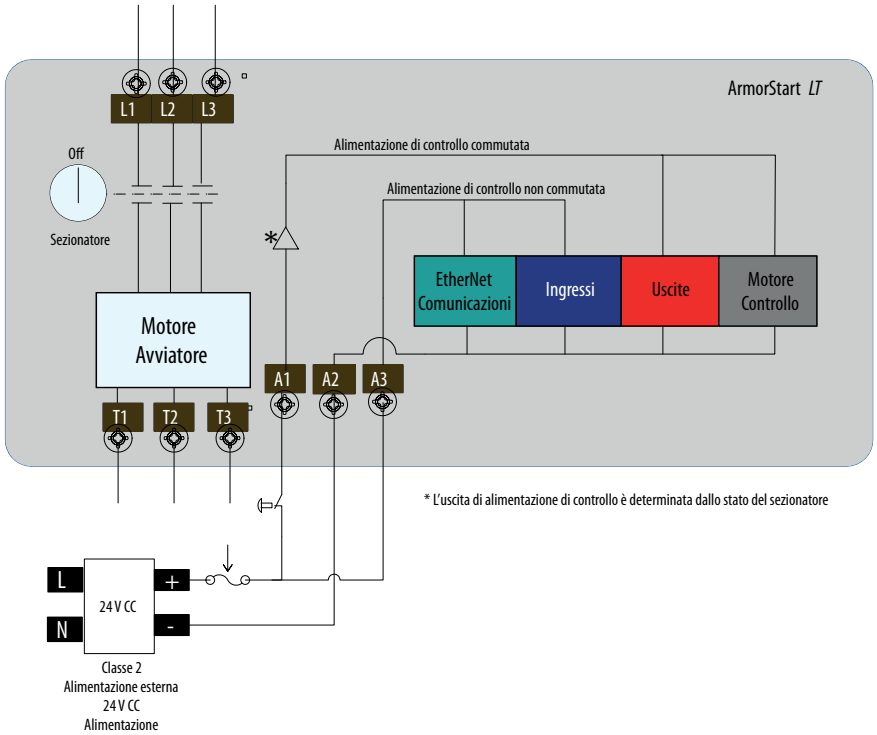


**Figura 7 – Schema di cablaggio del circuito di controllo – Alimentatori esterni multipli**

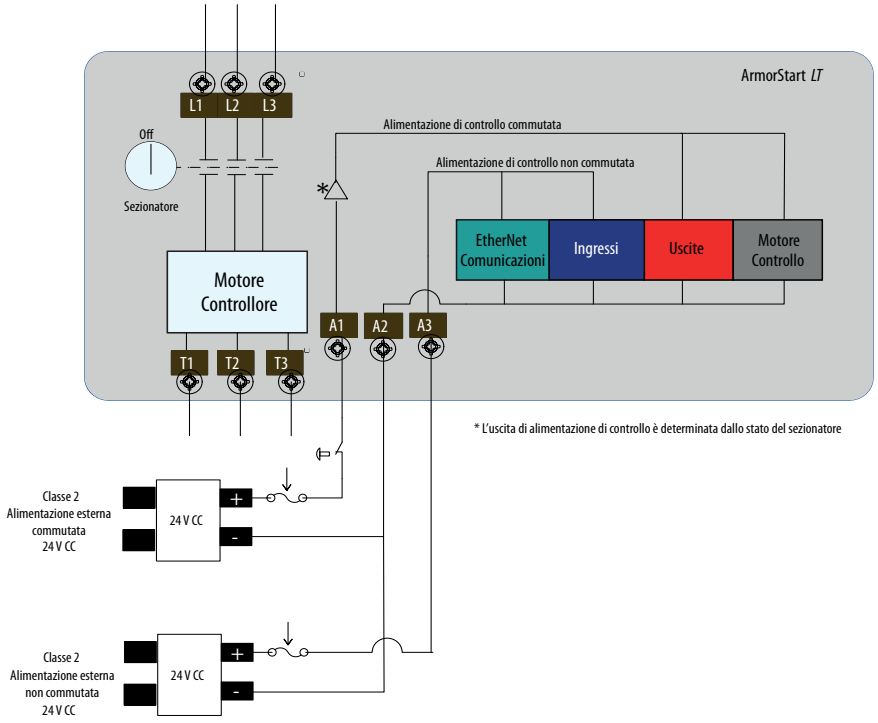
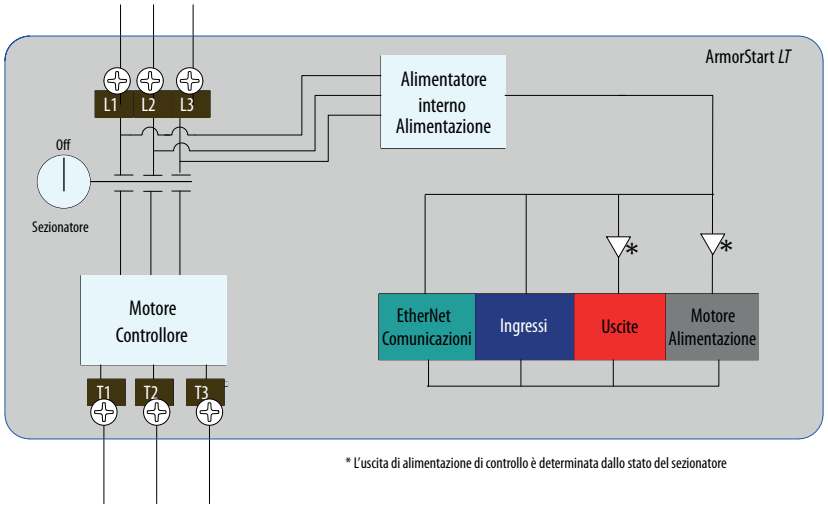



**Figura 8 – Schema di cablaggio del circuito di controllo – Alimentatore interno (opzionale)**



## Circuito del motore

Gli avviatori statici distribuiti ArmorStart LT sono omologati per l'uso con i seguenti tipi di motori ad induzione a gabbia di scoiattolo trifase:

Serie 290E/291E:
0,5 Hp (0,37 kW)...5 Hp (3 kW) a 480/277 V CA
Serie 294E:
0,5 Hp (0,37 kW)...2 Hp (1,5 kW) a 480/277 V CA

## I/O locale

ArmorStart LT offre 6 punti I/O configurabili dall'utente di serie. Per default, tutti i punti sono configurati come ingressi. Se non si utilizza l'AOP, l'utente dovrà fare riferimento al parametro 49 [IOPointConfiguration], per definire un punto di uscita.

Se si utilizza l'AOP, la configurazione del punto I/O viene eseguita dalla schermata General nella sezione Module Definition, facendo clic sul pulsante "Change", vedere Figura 9. In questo modo l'utente può visualizzare e configurare la combinazione di I/O, vedere Figura 10.

**Figura 9 – Definizione del punto I/O**

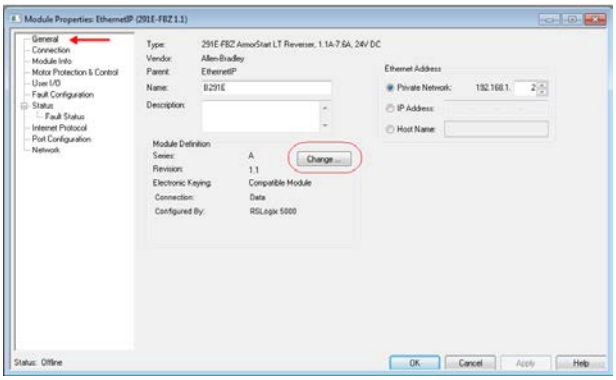
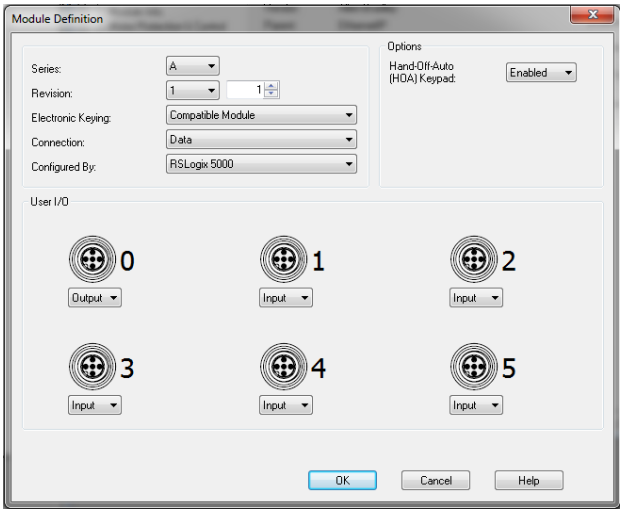



**Figura 10 – Configurazione del punto I/O corrente**



### Protezione da sovraccarico

L'avviatore statico distribuito ArmorStart LT comprende di serie la protezione elettronica da sovraccarico del motore. Questa protezione da sovraccarico è realizzata elettronicamente con un algoritmo $I^2t$. La protezione da sovraccarico di ArmorStart LT è programmabile attraverso la rete di comunicazione, il che garantisce all'utente una maggiore flessibilità.

La serie 290E/291E comprende la protezione con classe di sgancio 10, 15 e 20 programmabile. La serie 294E offre la seguente protezione da sovraccarico: 150% per 60 s e 200% per 3 s.

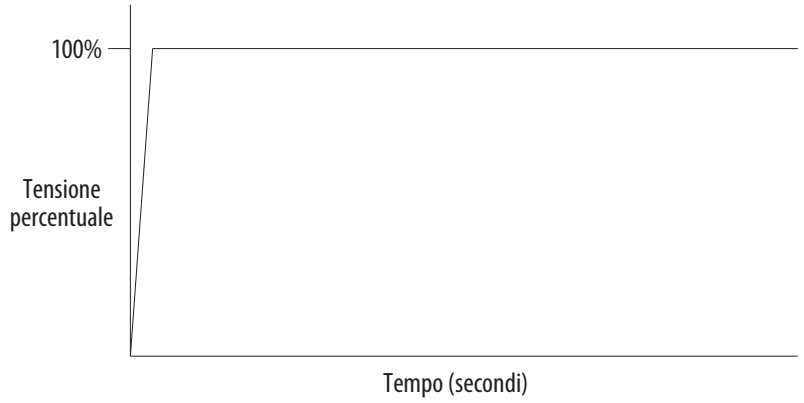
Per ulteriori informazioni, consultare il Capitolo 6, Specifiche tecniche.

## Modalità di funzionamento della serie 290E/291E

### Avviamento diretto

Questo metodo è utilizzato nelle applicazioni che richiedono un avviamento a piena tensione, nelle quali sono presenti una piena corrente di spunto ed una coppia a rotore bloccato. ArmorStart LT serie 290E prevede l'avviamento a piena tensione, mentre ArmorStart LT serie 291E prevede l'avviamento a piena tensione per applicazioni tipo teleinvertitore, da 0,5 Hp (0,37 kW) a 5 Hp (3 kW) a 480Y/277 V CA, alimentazione trifase.

**Figura 11 – Avviamento diretto**

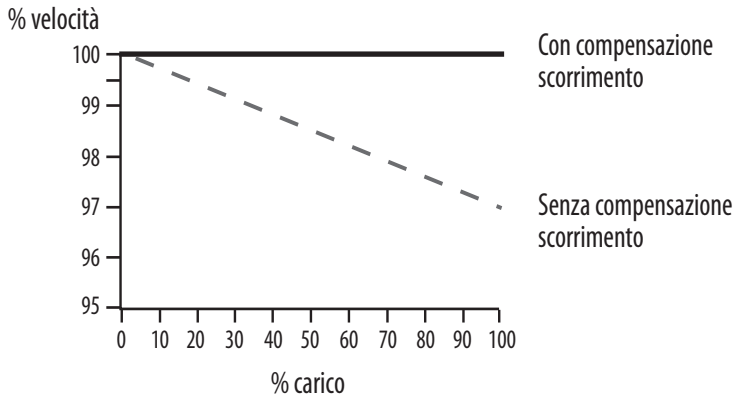


# Modalità di funzionamento della serie 294E

## Prestazioni del controllo vettoriale sensorless

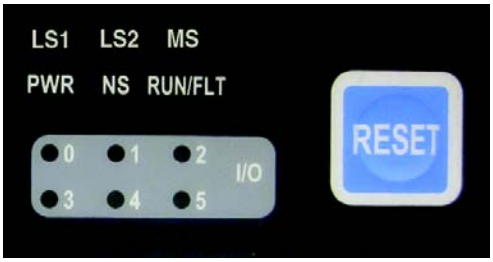
Impiegando un inverter distribuito per azionare le macchine a velocità ottimale, è possibile ridurre i costi energetici ed eliminare l'usura che può verificarsi nei i componenti meccanici. Le funzionalità di monitoraggio avanzate di ArmorStart LT contribuiscono a proteggere i macchinari di primaria importanza evitando tempi di fermo imprevisti, grazie alle funzioni di diagnostica avanzata e la notifica di parametri operativi irregolari. ArmorStart LT esegue la regolazione della velocità ad anello aperto (V/Hz) con compensazione di scorrimento. Questa soluzione garantisce un'eccellente regolazione della velocità ed elevati livelli di coppia nell'intera gamma di velocità dell'inverter, nonché una migliore regolazione della velocità anche all'aumentare del carico.

Il controllo ad anello aperto con compensazione di scorrimento consente al VFD di regolare automaticamente la frequenza di uscita per compensare le variazioni di velocità dovute al carico del motore. Questa funzionalità utilizza un circuito ad anello aperto, con feedback della corrente e compensazione di scorrimento. La compensazione di scorrimento funziona come un regolatore di velocità ad anello aperto, che aumenta la frequenza di uscita dell'inverter all'aumentare del carico, oppure riduce la frequenza quando il carico diminuisce. Questa funzione è utilizzata nel caso in cui il motore debba funzionare ad una velocità relativamente costante indipendentemente dall'uscita di coppia.



## LED di stato e reset

**Figura 12 – LED di stato, diagnostica e reset**




ArmorStart LT fornisce informazioni diagnostiche e di stato complete tramite i 12 LED contrassegnati individualmente visibili in Figura 12, posti sul modulo ECM. Inoltre, è previsto un dispositivo di reset locale per l'azzeramento degli errori. Per informazioni dettagliate sui LED diagnostici e di stato, consultare la Tabella 5.

**Tabella 5 – Indicatori diagnostici e di stato di ArmorStart LT**

| Indicatore | Descrizione | Color_1 | Color_2 |
|---|---|---|---|
| LED PWR | Il LED bicolore (verde/giallo) indica lo stato della tensione di controllo. Quando il LED è spento l'alimentazione commutata e/o non commutata non è presente. | Il LED è acceso con luce verde fissa quando l'alimentazione di controllo commutata e non commutata rientra nei limiti specificati e la polarità è corretta. | Il LED è acceso con luce gialla fissa quando l'alimentazione di controllo commutata o non commutata non rientra nei limiti specificati oppure la polarità non è corretta. |
| LED RUN/FLT | Il LED bicolore (verde/rosso) abbina le funzioni dei LED di Marcia e di Errore. | Il LED è acceso con luce verde fissa quando è presente un comando di marcia. | Il LED lampeggia in rosso con una frequenza di lampeggio prestabilita in caso di errore (intervento) di una funzione di protezione. Per informazioni sulle frequenze di lampeggio per la segnalazione degli errori, consultare la Tabella 6. |
| NS – LED di stato rete | Il LED bicolore (verde/rosso) indica lo stato della connessione di rete CIP. Per ulteriori informazioni, vedere l'Indicatore di stato rete.<br>Il lampeggio bicolore (rosso/verde) indica l'esecuzione di un autotest all'accensione. | La luce verde lampeggiante indica che è configurato un indirizzo IP, che non sono state stabilite connessioni CIP e che non si è verificato un timeout di una connessione a proprietario esclusivo.<br>La luce verde fissa indica che è stata stabilita almeno una connessione CIP e che non si è verificato un timeout di una connessione a proprietario esclusivo. | La luce rossa lampeggiante indica che si è verificato un timeout della connessione.<br>La luce rossa fissa indica che è stato rilevato un indirizzo IP duplicato. |
| LS1 ed LS2 – LED di stato collegamento | Il LED bicolore (verde/giallo) indica lo stato di attività/collegamento di ciascuna porta EtherNet/IP. | Si illumina con luce verde fissa quando viene stabilito un collegamento a 100 Mbps. | Si illumina con luce gialla fissa quando viene stabilito un collegamento a 10 Mbps. |
| MS – LED di stato modulo | Il LED bicolore (verde/rosso) indica lo stato del modulo.<br>Il lampeggio bicolore (rosso/verde) indica l'esecuzione di un autotest all'accensione. | La luce verde lampeggiante indica che il dispositivo non è stato configurato.<br>La luce verde fissa indica che il dispositivo è configurato e funzionante. | La luce rossa lampeggiante indica l'esistenza di un errore di protezione ripristinabile, oppure che è stata cambiata la posizione dei selettori di indirizzo di nodo senza spegnere e riaccendere, o che l'impostazione non corrisponde alla configurazione in uso.<br>La luce rossa fissa indica l'esistenza di un errore di protezione non ripristinabile. |
| LED 0…5 di indicazione stato I/O | Si tratta di sei LED gialli numerati da 0 a 5 che indicano lo stato dei connettori di ingresso/uscita. È presente un LED per ciascun punto I/O. | La luce gialla si accende quando l'ingresso è valido e l'uscita è attiva. | La luce è spenta quando l'ingresso non è valido o l'uscita non è attivata. |
| Pulsante di reset | Il pulsante di reset blu determina un reset degli errori di protezione. | – | – |

## Foglio dati elettronico (Electronic Data Sheet, EDS)

ArmorStart LT EtherNet/IP è dotato di un foglio dati elettronico incorporato. L'EDS è costituito da file di testo con formattazione speciale, determinati dal CIP™. I file EDS contengono informazioni sui parametri leggibili e configurabili del dispositivo EtherNet/IP. Inoltre, forniscono informazioni sulle connessioni I/O supportate dal dispositivo ed i contenuti delle strutture di dati associate. I file EDS sono utilizzati dagli strumenti di configurazione dei dispositivi EtherNet/IP, come RSNetWorx™ for EtherNet/IP, e server dati come RSLinx® Classic.

I file EDS per tutti i dispositivi ArmorStart LT EtherNet/IP possono essere caricati direttamente dal dispositivo tramite l'interfaccia del Web server. I file EDS per i prodotti Rockwell Automation sono reperibili sul seguente sito Internet: http://www.ab.com/networks/eds.

# Diagnostica errori

Le funzioni diagnostiche integrate nell'avviatore distribuito ArmorStart LT sono studiate per facilitare l'individuazione dei problemi, la loro risoluzione ed il riavvio rapido della macchina.

## Errori di protezione

Gli errori di protezione sono generati quando vengono rilevate condizioni potenzialmente pericolose o dannose. Gli errori di protezione sono anche detti "interventi" o "errori". Gli errori vengono segnalati in vari formati, ad esempio:

- enumerazione di bit nel parametro TripStatus 16 in DeviceLogix
- nel Web server di ArmorStart LT per ArmorStart versione EtherNet/IP
- come sequenza di lampeggi dei LED sull'ECM

**Tabella 6 – Errori di protezione**

| Lampeggi LED | Enumerazione di bit | Bit di stato intervento serie 290E/291E | Bit di stato intervento serie 294E |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | OverloadTrip ❶ | OverloadTrip ❶ |
| 2 | 1 | PhaseLossTrip | PhaseLShortTrip |
| 3 | 2 | UnderPowerTrip ❶ | UnderPowerTrip ❶ |
| 4 | 3 | SensorShortTrip ❶ | SensorShortTrip ❶ |
| 5 | 4 | PhaseImbalTrip | OverCurrentTrip |
| 6 | 5 | NonVolMemoryTrip ❶ | NonVolMemoryTrip ❶ |
| 7 | 6 | Riservato | ParamSyncTrip ❶ |
| 8 | 7 | JamTrip | DCBusOrDiscnnct ❶ |
| 9 | 8 | StallTrip | StallTrip ❶ |
| 10 | 9 | UnderloadTrip | OverTemperature ❶ |
| 11 | 10 | Riservato | GroundFault ❶ |
| 12 | 11 | Riservato | RestartRetries |
| 13 | 12 | Riservato | DriveHdwFault ❶ |
| 14 | 13 | OutputShortTrip ❶ | OutputShortTrip ❶ |
| 15 | 14 | UserDefinedTrip | UserDefinedTrip |
| 16 | 15 | HardwareFltTrip ❶ | HardwareFltTrip ❶ |

❶ non può essere disabilitato.

## Tastiera di comando HOA opzionale

### Controllo locale tramite tastiera

La tastiera di comando HOA consente di eseguire operazioni di avviamento/arresto/jog in loco nella direzione di marcia avanti/indietro del motore. Se si premono due pulsanti contemporaneamente, l'azione viene ignorata dal dispositivo, a meno che uno dei due pulsanti non sia il pulsante OFF. Premendo il pulsante OFF in qualsiasi momento, l'unità passa allo stato di spegnimento. Quando si attiva la modalità Manuale locale, il riferimento di velocità viene commutato su Frequenza interna. In modalità "Auto", il riferimento di velocità dell'unità viene commutato alla modalità specificata con il parametro 33 "SpeedReference".

| | | |
|---|---|---|
| | **HAND** | Il tasto HAND attiva le funzioni dell'avviatore |
| | **AUTO** | Il tasto AUTO consente il controllo di avviamento ed arresto tramite la rete di comunicazione |
| | **OFF** | Se l'avviatore è in funzione, premere il tasto OFF ne causa l'arresto. |
| | **Freccia DIR** | La freccia DIR seleziona la direzione del motore, avanti o indietro. |
| | **JOG** | Quando viene premuto questo tasto, si attiva la marcia jog, se non vi sono altri dispositivi di controllo che inviano un comando di stop. Quando si rilascia il tasto, l'inverter si arresta, utilizzando la modalità di arresto selezionata. |

## Configurazione della tastiera di comando opzionale (solo serie 290E/291E)

ArmorStart LT offre due configurazioni di tastiere di comando Hand/OFF/Auto (HOA) opzionali installate in fabbrica: standard (serie 290E) ed avanti/indietro (serie 291E).

**Figura 13 – Tastiera di comando HOA standard serie 290E**

**Figura 14 – Tastiera di comando HOA avanti/indietro serie 291**

*Serie 290E*

Con il parametro KeypadMode (parametro 66) impostato a 1 = stabile, la pressione dei pulsanti determina un'azione simile a quella di un interruttore bistabile.

| | Modalità corrente | | |
|---|---|---|---|
| **Pressione tasto** | **OFF** | **HAND** | **AUTO** |
| **AUTO** | Modalità Auto – motore spento | – | – |
| **HAND** | In assenza di errori, motore acceso | – | – |
| **OFF** | – | Il motore si spegne | Il motore si spegne |
| **PRESENTE ERRORE** | – | Il motore si spegne | Il motore si spegne |

Con il parametro KeypadMode (parametro 66) impostato a 0 = instabile, la pressione dei pulsanti determina un'azione simile a quella di un interruttore instabile.

| | Modalità corrente | | |
|---|---|---|---|
| **Pressione tasto** | **Tasto OFF** | **HAND** | **Tasto AUTO** |
| **NESSUN TASTO PREMUTO** | – | Motore spento | – |
| **AUTO** | Modalità Auto – motore spento | – | – |
| **HAND** | In assenza di errori, motore acceso | – | – |
| **OFF** | – | Motore spento | Motore spento |
| **PRESENTE ERRORE DI PROTEZIONE** | – | Motore spento | – |

*Serie 291E*

Con il parametro KeypadMode (parametro 66) impostato a 1 = stabile, la pressione dei pulsanti determina un'azione simile a quella di un interruttore bistabile.

| | Modalità corrente | | |
|---|---|---|---|
| **Pressione tasto** | **OFF** | **HAND** | **AUTO** |
| **FWD/REV** | FWD LED Set REV LED REV LED Set FWD LED | – | – |
| **AUTO** | Modalità Auto – motore spento | – | – |
| **HAND** | In assenza di errori, motore acceso | – | – |
| **OFF** | Ignora | Motore spento | Motore spento |
| **PRESENTE ERRORE DI PROTEZIONE** | Ignora | Motore spento | – |

Con il parametro KeypadMode (parametro 66) impostato a 0 = instabile, la pressione dei pulsanti determina un'azione simile a quella di un interruttore instabile.

| | Modalità corrente | | |
|---|---|---|---|
| **Pressione tasto** | **OFF** | **HAND** | **AUTO** |
| **NESSUN TASTO PREMUTO** | – | Motore spento | – |
| **FWD/REV** | FWD LED Set REV LED REV LED Set FWD LED | – | – |
| **AUTO** | Modalità Auto – motore spento | – | – |
| **HAND** | In assenza di errori, motore acceso | – | – |
| **OFF** | – | Motore spento | Motore spento |
| **PRESENTE ERRORE DI PROTEZIONE** | – | Motore spento | – |

## Tastiera di comando opzionale con funzione jog (solo serie 294E)

La tastiera di comando con funzione jog consente il controllo di avviamento ed arresto locale, con funzioni di marcia jog avanti/indietro del motore.

**Figura 15 – Tastiera di comando HOA avanti/indietro/jog serie 294E**

### Controllo locale tramite tastiera

Con il parametro KeypadMode (parametro 66) impostato a 1 = stabile, la pressione dei pulsanti determina un'azione simile a quella di un interruttore bistabile.

| Pressione tasto | Modalità corrente | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **OFF** | **HAND** | **JOG** | **AUTO** |
| **NESSUN TASTO PREMUTO** | – | – | Motore spento | – |
| **FWD/REV** | FWD LED Set REV LED REV LED Set FWD LED | FWD LED Set REV LED REV LED Set FWD LED | – | – |
| **JOG** | In assenza di errori, motore in jog | – | – | – |
| **AUTO** | Modalità Auto – motore spento | – | – | – |
| **HAND** | In assenza di errori, motore acceso | – | – | – |
| **OFF** | – | Motore spento | Motore spento | Motore spento |
| **PRESENTE ERRORE DI PROTEZIONE** | – | Motore spento | Motore spento | – |

Con il parametro KeypadMode (parametro 66) impostato a 0 = instabile, la pressione dei pulsanti determina un'azione simile a quella di un interruttore instabile.

| Pressione tasto | Modalità corrente | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **OFF** | **HAND** | **JOG** | **AUTO** |
| **NESSUN TASTO PREMUTO** | – | Motore spento | Motore spento | – |
| **FWD/REV** | FWD LED Set REV LED REV LED Set FWD LED | FWD LED Set REV LED REV LED Set FWD LED | – | – |
| **JOG** | In assenza di errori, motore in jog | – | – | – |
| **AUTO** | Modalità Auto – motore spento | – | – | – |
| **HAND** | In assenza di errori, motore acceso | – | – | – |
| **OFF** | – | Motore spento | Motore spento | Motore spento |
| **PRESENTE ERRORE DI PROTEZIONE** | – | Motore spento | Motore spento | – |

**IMPORTANTE** Se si premono più pulsanti contemporaneamente, il software interpreta tale condizione come "nessun pulsante premuto". L'unica eccezione a questa regola è il caso in cui vengano premuti più pulsanti, di cui uno è il pulsante OFF.
Se il pulsante OFF è premuto in combinazione con qualsiasi altro pulsante, il processore si comporta come se il pulsante OFF fosse premuto da solo.

### Parametro Keypad Disable

Il parametro 67, “Keypad Disable”, inibisce solo i pulsanti “HAND”, “FWD”, “REV” e “JOG” sulla tastiera di comando. I pulsanti “OFF” ed “AUTO” sono sempre abilitati, anche se il parametro 67 è impostato su “1=disabilitato”. Il pulsante di disattivazione tastiera non può essere disabilitato.

## Contattore e connettore del freno elettromeccanico (solo serie 294E)

È utilizzato un contattore interno per attivare e disattivare il freno elettromeccanico del motore. Il contattore del freno del motore è azionato tramite l’alimentatore interno, che fornisce la tensione L1 e L2 al freno meccanico del motore. Il freno elettromeccanico può essere configurato per il controllo indipendente tramite configurazione dei parametri.

Il contattore interno, il freno motore elettromeccanico, ed il cavo di linea del motore collegato sono protetti dal dispositivo di protezione di linea. Sull’ArmorStart LT non è presente un dispositivo di protezione ripristinabile o sostituibile.

**AVVERTENZA:** In caso di intervento del dispositivo di protezione di linea, l’utente deve assicurare che il freno elettromeccanico sia ancora operativo prima di rimettere in servizio la macchina. Se il freno elettromeccanico non funziona correttamente, si potrebbero verificare il mancato funzionamento del freno o danni al motore.

# Installazione e cablaggio

## Ricevimento

È responsabilità dell'utente ispezionare interamente l'apparecchiatura prima di accettare la spedizione dal trasportatore. Controllare gli articoli ricevuti a fronte dell'ordine di acquisto. Se degli articoli sono danneggiati, è responsabilità dell'utente non accettare la consegna fino a che il trasportatore non abbia annotato il danno sulla bolla di consegna. Nel caso di danni non visibili riscontrati durante il disimballaggio, è anche responsabilità dell'utente darne notifica al trasportatore. L'imballo della spedizione deve essere lasciato intatto e si deve richiedere al trasportatore di eseguire un'ispezione visiva dell'apparecchiatura.

## Disimballaggio

Rimuovere tutto il materiale di imballaggio, i blocchi o gli elementi di irrigidimento, dall'interno ed intorno all'avviatore statico distribuito ArmorStart LT ed agli altri dispositivi. Verificare i contenuti nell'imballo per assicurarsi che siano presenti tutti i componenti. Qualora si dovessero riscontrare mancanze, rivolgersi al rappresentante Allen-Bradley di zona.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Prima di procedere all'installazione ed all'avviamento dell'inverter, eseguire un'ispezione generale per verificarne l'integrità meccanica (ad esempio, controllare che non vi siano parti o fili staccati, controllare le connessioni, i materiali di imballaggio ecc.). |

## Ispezione

Dopo il disimballaggio, verificare il numero di catalogo sulla targhetta dati dell'articolo o degli articoli rispetto all'ordine di acquisto. Per informazioni sui numeri di catalogo e l'interpretazione della targhetta dati, consultare il Capitolo 1.

## Stoccaggio

Prima dell'installazione, l'avviatore deve rimanere nel suo imballo di spedizione. Se l'apparecchiatura non verrà usata per un periodo di tempo, deve essere immagazzinata secondo le istruzioni seguenti al fine di mantenere la copertura della garanzia.

- Immagazzinare in un luogo pulito ed asciutto.
- Immagazzinare ad una temperatura ambiente compresa tra –25 °C e +85 °C.
- Immagazzinare in condizioni di umidità relativa da 0% a 95%, senza condensa.
- Non immagazzinare l'apparecchio in un luogo esposto ad atmosfera corrosiva.
- Non immagazzinare l'apparecchio in un'area in costruzione.

## Precauzioni per l'installazione

Leggere ed accertarsi di avere compreso le informazioni sotto riportate.

**ATTENZIONE:** Il morsetto di terra deve essere collegato ad una terra tramite un collegamento a bassa impedenza.

**ATTENZIONE:** Si consiglia di utilizzare conduttori di terra in rame. La terra di protezione (massa) esterna di ArmorStart LT è in alluminio. Se si utilizzano metalli diversi, fare riferimento alle norme di installazione elettrica locali per un'esecuzione corretta del collegamento a massa e garantire un'adeguata protezione.

**ATTENZIONE:** Un avviatore installato o utilizzato in modo non corretto può danneggiare i componenti o ridurre la durata del prodotto. Errori di cablaggio o di applicazione, come il sottodimensionamento del motore, l'alimentazione CA non corretta o inadeguata, oppure temperature ambiente al di fuori dei limiti previsti, possono causare il malfunzionamento del sistema.

## Precauzioni per le applicazioni della serie 290E/291E

**PERICOLO DI FOLGORAZIONI:** Onde evitare folgorazioni, aprire il sezionatore appropriato sulla macchina prima di collegare e scollegare i cavi. Rischio di folgorazioni: le classi di protezione potrebbero non essere mantenute con le prese aperte.

## Precauzioni per le applicazioni della serie 294E

**PERICOLO DI FOLGORAZIONI:** L'inverter contiene condensatori ad alta tensione, che richiedono tempo per scaricarsi dopo la rimozione dell'alimentazione di rete. Prima di intervenire sull'inverter, accertarsi che gli ingressi di linea (L1, L2, L3) siano isolati dall'alimentazione di rete. Attendere tre minuti per consentire lo scaricamento dei condensatori fino a livelli di tensione sicuri. L'omissione di tale operazione comporta rischi di lesioni personali o morte.

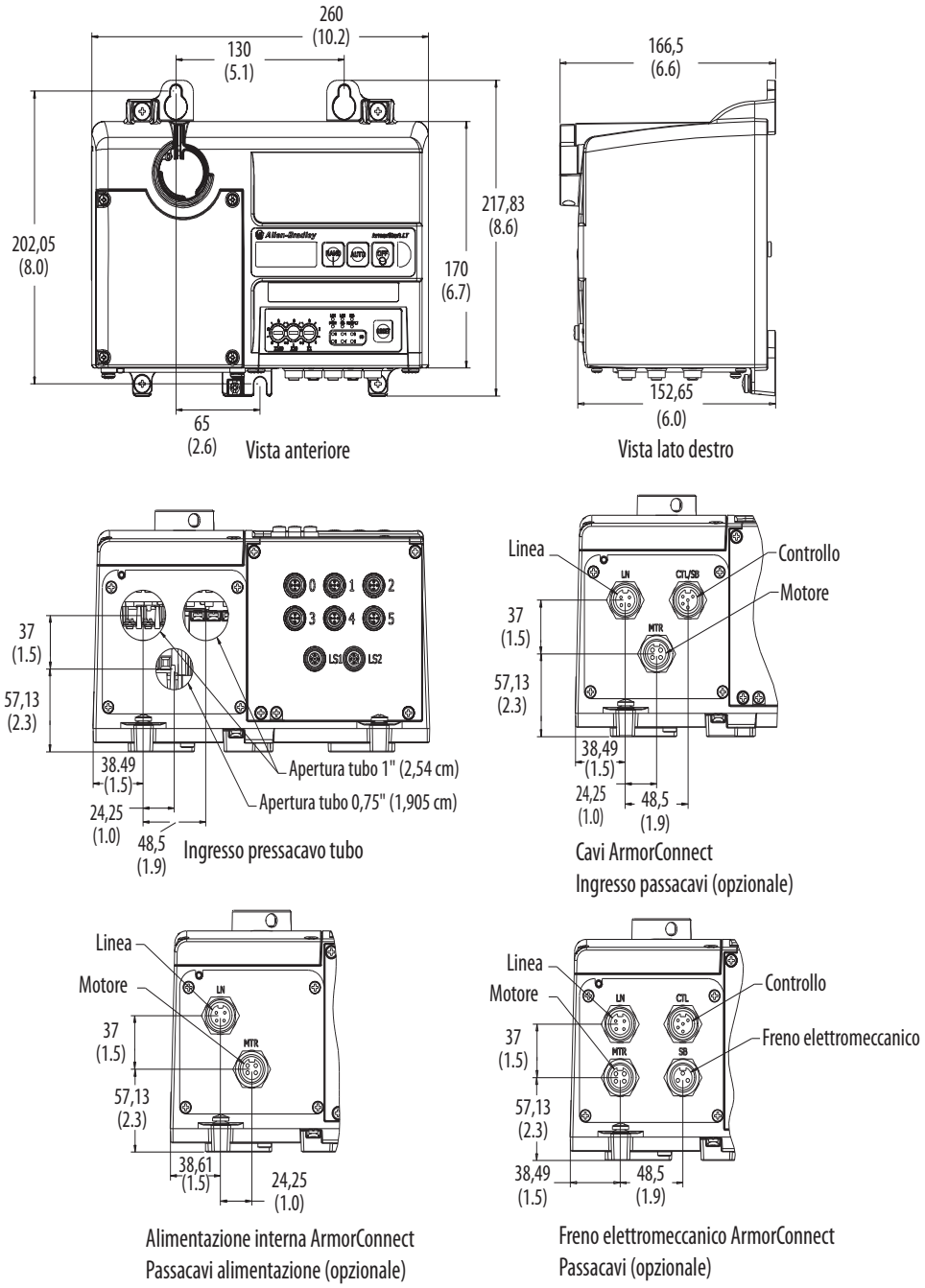
## Dimensioni

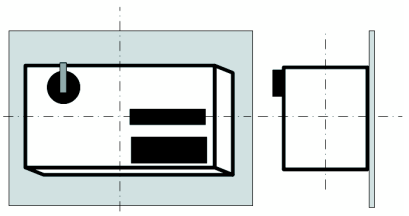
ArmorStart LT è costituito da tre componenti non sostituibili. Il modulo di controllo elettronico (ECM), un passacavi per l'ingresso dei cavi e la custodia in lega di alluminio, che comprende il coperchio posteriore, la custodia superiore e lo sportello di accesso ai cavi. L'ECM comprende schede di comunicazione, I/O discreto, LED di stato e diagnostici, ed i selettori di indirizzo di nodo. Tutte le superfici a contatto sono rese a tenuta stagna tramite l'uso di schiuma invece di una guarnizione o-ring.

## Dimensioni

Le dimensioni sono espresse in millimetri. Le dimensioni indicate non devono essere utilizzate per le lavorazioni. Tutte le dimensioni sono soggette a modifiche.

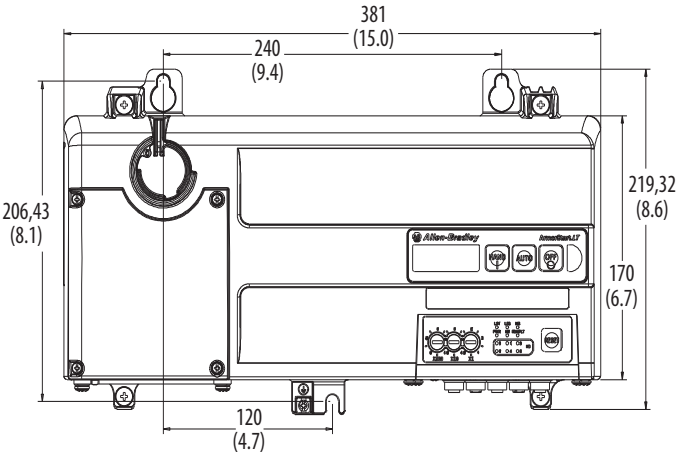
**Figura 16 – Dimensioni della serie 290E/291E**



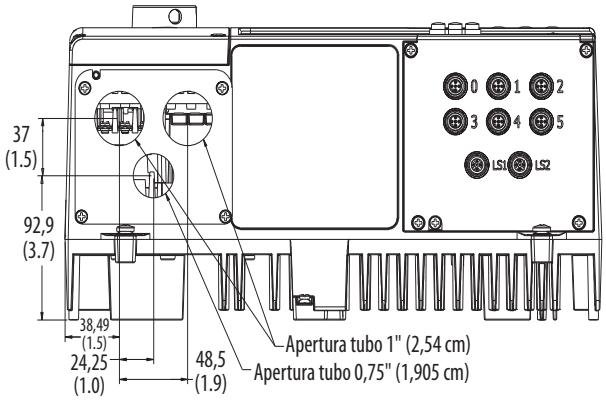



**IMPORTANTE** Per garantire un'adeguata dissipazione termica ed il corretto funzionamento del prodotto, ArmorStart LT deve essere montato in verticale come mostrato in figura.

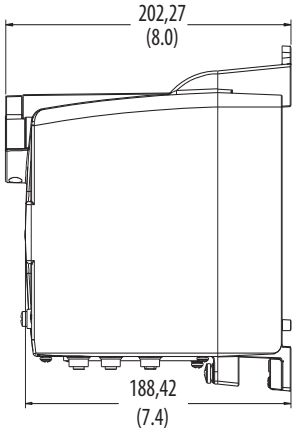
**Figura 17 – Dimensioni della serie 294E**



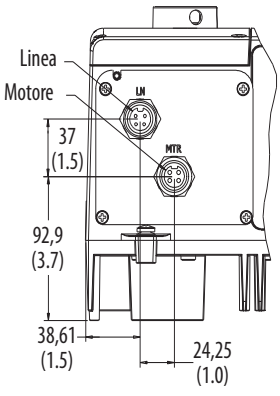

Vista anteriore



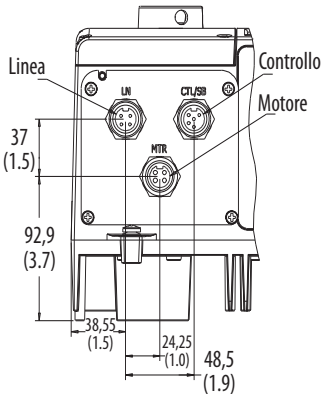

Ingresso pressacavo tubo – vista dal basso



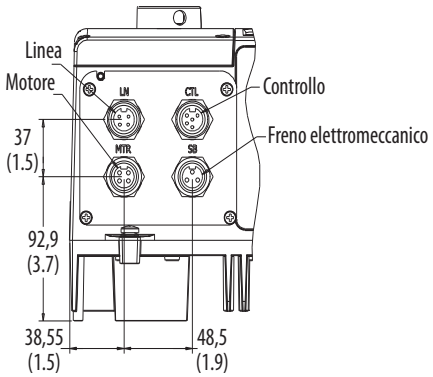

Vista lato destro



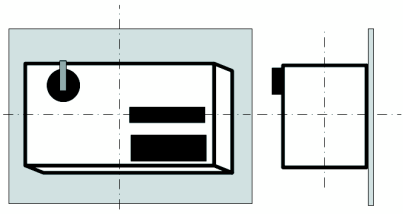

Alimentazione interna ArmorConnect
Passacavi alimentazione (opzionale)




Passacavi per cavi ArmorConnect
Ingresso (opzionale)



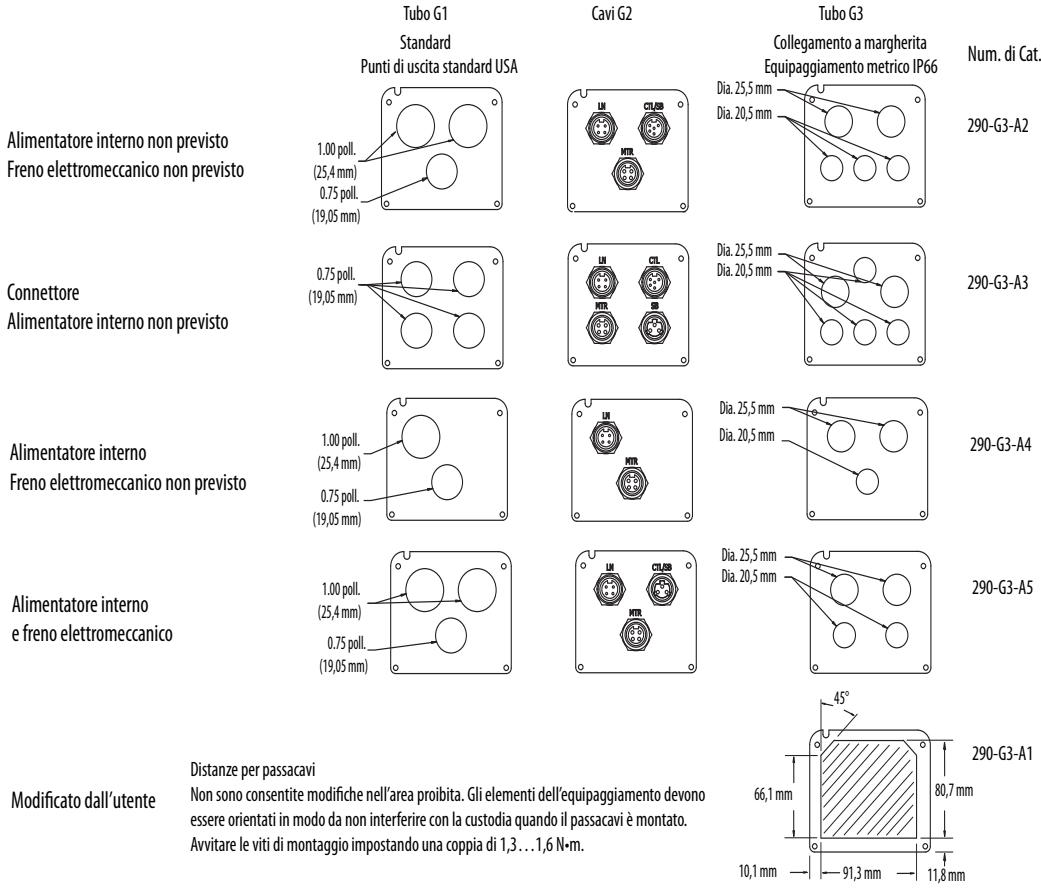

Ingresso passacavi ArmorConnect
con freno elettromeccanico (opzionale)



**IMPORTANTE** Per garantire un'adeguata dissipazione termica ed il corretto funzionamento del prodotto, ArmorStart LT deve essere montato in verticale come mostrato in figura.

Le dimensioni sono espresse in millimetri. Le dimensioni indicate non devono essere utilizzate per le lavorazioni. Tutte le dimensioni sono soggette a modifiche.

**Figura 18 – Schemi dei passacavi di ArmorStart LT**




## Posizione delle connessioni

**Figura 19 – Posizioni di alimentazione interna, controllo e terra**

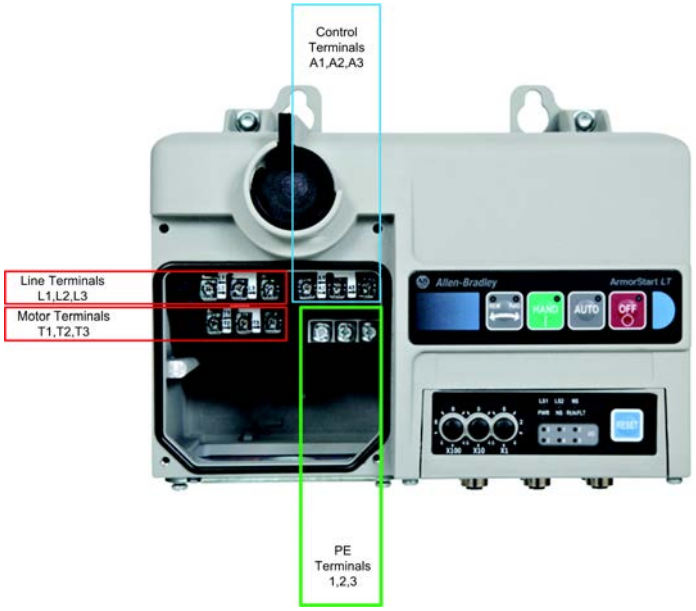
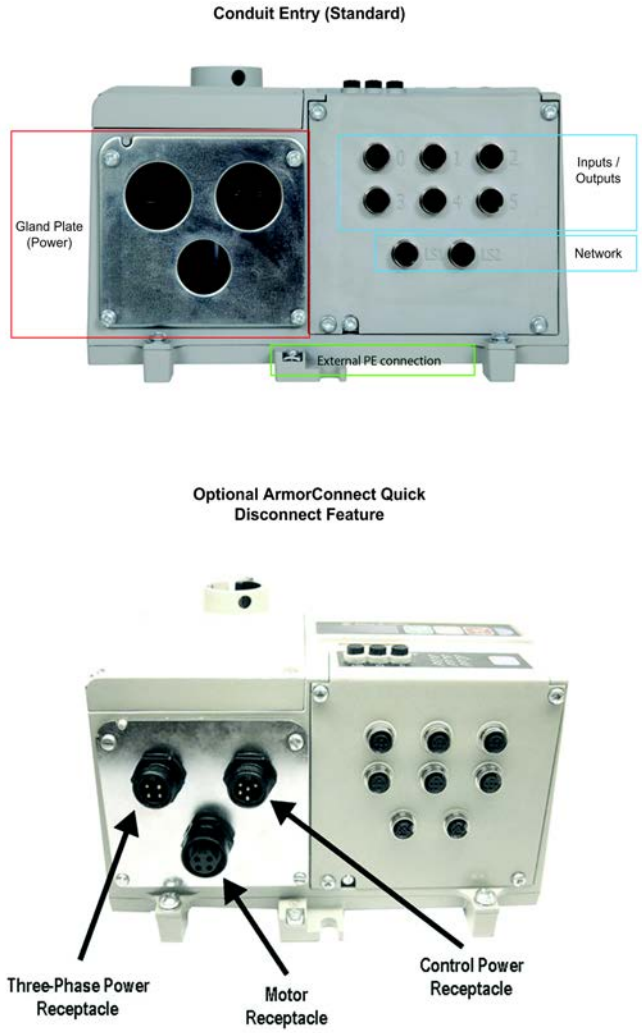


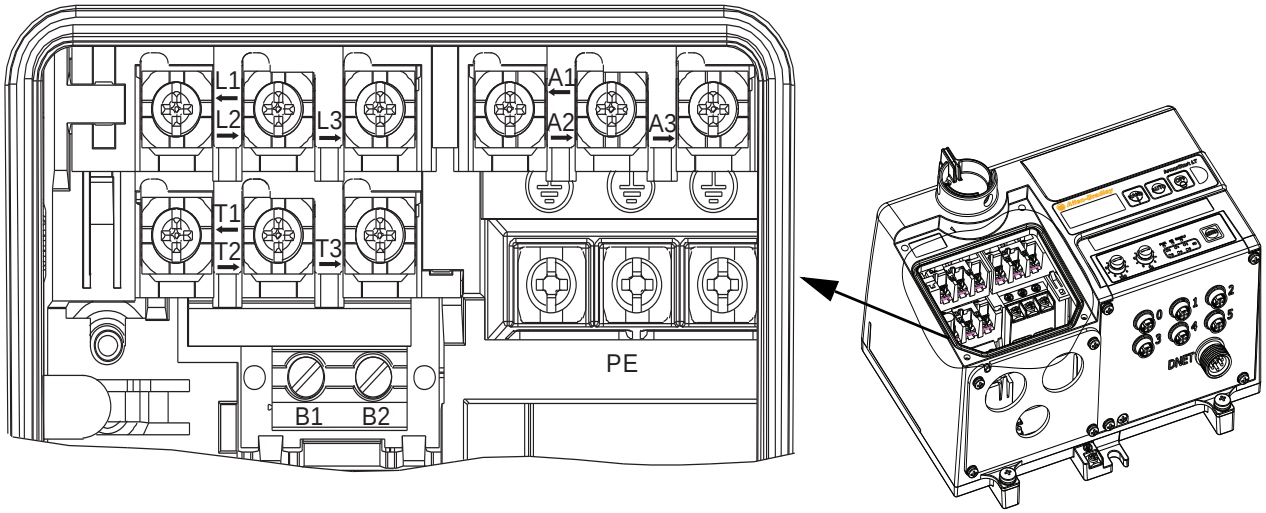
**Figura 20 – Connessioni dei passacavi**

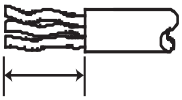



## Informazioni sul cablaggio dei morsetti

I requisiti relativi alla capacità dei cavi di alimentazione, controllo e terra ed alle coppie di serraggio sono riportati in Tabella 8. Il numero massimo di connessioni per morsetto è indicato in Tabella 7. Come mostrato in Figura 21, tutti i morsetti si trovano nell'area dei cablaggi. Per accedervi, rimuovere la piastra coprimorsetti.

**Figura 21 – Morsetti di alimentazione e controllo di ArmorStart LT**



**Lunghezza spellatura del cavo**
9 ± 0,2 mm

**Tabella 7 – Denominazioni dei morsetti di alimentazione, controllo e terra**

| Denominazioni morsetti | Cavi/connessioni | Descrizione |
|---|---|---|
| A1 | 2 | Alimentazione di controllo 24 V CC commutata (+) ❶ |
| A2 | 2 | Comune alimentazione di controllo (–) ❶ |
| A3 | 2 | Alimentazione di controllo 24 V CC non commutata (+) ❶ |
| PE | 2 | Terra |
| L1 | 2 | Alimentazione di linea – Fase A |
| L2 | 2 | Alimentazione di linea – Fase B |
| L3 | 2 | Alimentazione di linea – Fase C |
| T1 | 1 | Connessione motore – Fase A |
| T2 | 1 | Connessione motore – Fase B |
| T3 | 1 | Connessione motore – Fase C |
| B1 | 1 | Connessione freno elettromeccanico – B1 ❷ |
| B2 | 1 | Connessione freno elettromeccanico – B2 ❷ |

❶ Se è stata scelta l'opzione alimentatore interno, qui non vengono effettuate connessioni.
❷ Disponibile solo con la serie 294E.

**Tabella 8 – Specifiche della coppia di serraggio e della capacità dei cavi di alimentazione, controllo e terra**

| | | |
|---|---|---|
| **Morsetti di alimentazione** | Dimensione del cavo | (2) #18…#10 AWG (0,8…5,2 $mm^2$) per morsetto |
| | Coppia di serraggio | 1,2 +/– 0,2 N•m |
| **Morsetti del motore** | Dimensione del cavo | #18…#10 AWG (0,8…5,2 $mm^2$) per morsetto |
| | Coppia di serraggio | 1,2 +/– 0,2 N•m |
| **Morsetti di controllo** | Dimensione del cavo | (2) #18…#10 AWG (0,8…5,2 $mm^2$) per morsetto |
| | Coppia di serraggio | 1,2 +/– 0,2 N•m |
| **Terra/massa** | Dimensione del cavo | (2) #16…#10 AWG (1,3…5,2 $mm^2$) per morsetto |
| | Coppia di serraggio | 2 +/– 0,2 N•m |
| **Freno elettromeccanico (serie 294)** | Dimensione del cavo | #16…#10 AWG (1,0…4,0 $mm^2$) per morsetto |
| | Coppia di serraggio | 0,5 ± 0,2 N•m |

**IMPORTANTE** ArmorStart LT è certificato UL per l'uso con cavi 14 AWG (2,080 $mm^2$) o cavi di alimentazione preassemblati. Qualora si utilizzino fili o cavi 16 AWG (1,31 $mm^2$) in un circuito del motore, fare riferimento alle normative elettriche locali.

## Protezione linea

**ATTENZIONE:** Scegliere una protezione di linea del motore conforme alla norma NFPA79/ o NFPA70 (NEC) o alle normative locali eventualmente applicabili.

ArmorStart LT è certificato UL (Underwriters Laboratory) per le installazioni plurimotore. Per informazioni sulle taglie massime dei fusibili e degli interruttori automatici di linea, consultare le Specifiche del prodotto, Capitolo 6. Scegliere un dispositivo di protezione di linea del motore conforme alla norma NFPA70 (NEC) o NFPA79, o alle normative locali eventualmente applicabili. L'installatore dovrà rispettare le indicazioni riportate sulla targhetta del prodotto e non utilizzare ArmorStart LT qualora si superi la corrente di cortocircuito massima prevista. ArmorStart LT dovrà essere utilizzato con una rete di distribuzione della potenza a stella dotata di messa a terra diretta che non superi i valori di 480 V CA, 60 Hz o 400 V CA, 50 Hz.

**AVVERTENZA:** Non installare ArmorStart LT in ambienti in cui la corrente di guasto massima disponibile superi i valori nominali del prodotto.

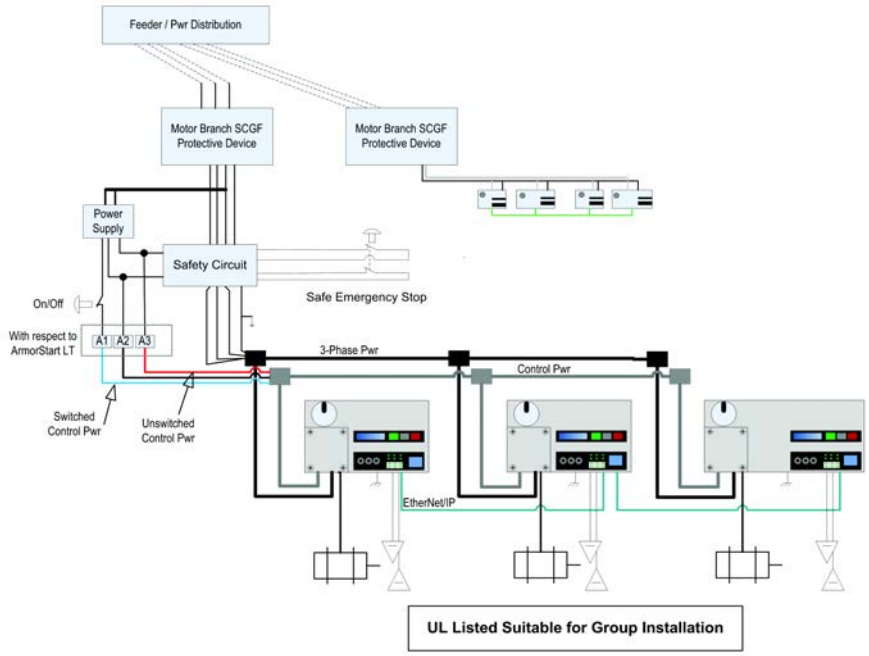
## Esempio di sistema tipico

La funzione principale di ArmorStart LT è quella di controllare e proteggere un motore con rotore a gabbia di scoiattolo trifase. L'alimentazione trifase passa attraverso i morsetti collegati ad un sezionatore ad azionamento manuale. L'alimentazione trifase può anche essere collegata internamente ad un alimentatore trifase interno (IPS)opzionale fino a 24 V CC. Vi è poi un contattore ad azionamento elettrico o un inverter collegato in serie al sezionatore. Nel caso della serie 294E è anche possibile collegare un contattore per il freno elettromeccanico opzionale ai morsetti di uscita del sezionatore. Il contattore del freno elettromeccanico è utilizzato per controllare un freno elettromeccanico collegato fisicamente al motore. I circuiti del microcontroller e di interfaccia sono contenuti nell'ECM. L'ECM alloggia anche 6 punti I/O configurabili dall'utente. Questi sei punti I/O sono utilizzati per il controllo del livello di sistema e sono accessibili tramite la rete di comunicazione o DeviceLogix.

L'utente ha la possibilità di scegliere la funzione di sicurezza più indicata in base all'applicazione specifica. ArmorStart LT non è provvisto di ingresso Safe Torque-off. Pertanto, la funzione di sicurezza è configurata esternamente dall'avviatore ed è basata su una valutazione dei rischi.

Ad esempio, in seguito alla valutazione dei rischi si può determinare la necessità di un circuito di sicurezza con prestazioni di alto livello. In questo esempio, è possibile integrare nei controlli della macchina un relè di sicurezza con contattori di sicurezza ridondanti e funzione di arresto di emergenza. Questa configurazione di esempio è rappresentata nella Figura 22 sotto riportata. Per richiedere ulteriore assistenza in merito al circuito di sicurezza o per eseguire una valutazione dei rischi connessi alle macchine, rivolgersi al rappresentante Rockwell Automation di zona.

**Figura 22 –**



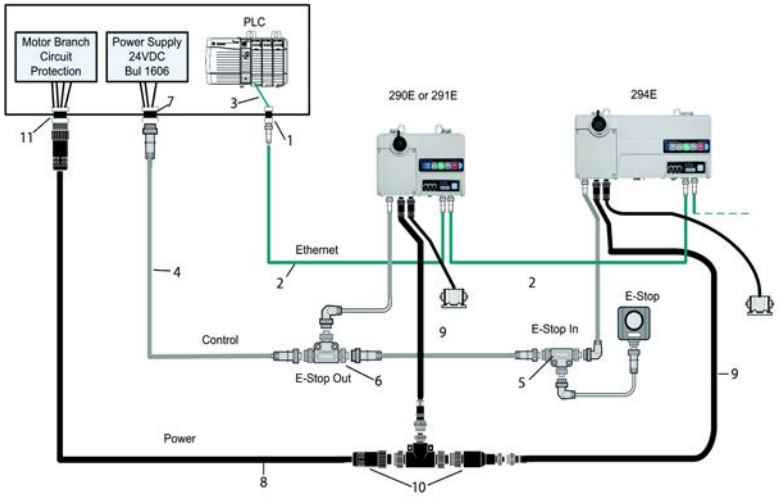
## Cavi ArmorConnect

I cavi ArmorConnect rappresentano una soluzione "plug-and-play" completa, offrendo all'utente maggiore flessibilità e consentendo di accelerare l'installazione. Questa soluzione prevede delle stazioni per pulsanti di emergenza di tipo plug-in, come mostrato in Figura 23. I cavi di alimentazione ArmorConnect comprendono serie di cavi per l'alimentazione sia trifase sia di controllo. La gamma comprende cavi adattatori, prese, connettori a T, riduttori ed accessori da utilizzare con l'avviatore distribuito ArmorStart LT. Questo sistema consente di eseguire rapidamente i collegamenti e di ridurre i tempi di installazione utilizzando gruppi di cavi preassemblati, che garantiscono connessioni più affidabili per l'alimentazione di controllo e trifase.

**IMPORTANTE** Quando si specificano i cavi di alimentazione per l'uso con gli avviatori distribuiti ArmorStart LT (serie 290E/291E e 294E), utilizzare solo i cavi di alimentazione ArmorConnect. L'impiego di qualsiasi altra tipologia di cavi comporta il decadimento della certificazione UL dell'avviatore statico.

**IMPORTANTE** Per l'utilizzo corretto e la protezione di cavi di alimentazione lunghi, al fine di ridurre al minimo il rischio di danni fisici e di garantire un'adeguata protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra per l'assieme, consultare le normative elettriche locali.

**Figura 23 – Esempio di configurazione con ArmorConnect**




**IMPORTANTE** In figura è rappresentato un arresto a singolo canale. È necessario eseguire una valutazione dei rischi per stabilire i requisiti specifici dell'applicazione.

1. Connettore passante e presa CAT5e (Num. di Cat. di esempio: 1585A-DD4JD)
2. Cavo adattatore CAT5e, IP67, M12 codice D, maschio diritto, maschio angolo retto (Num. di Cat. di esempio: 1585D-M4TBDE-*)
3. Cavo adattatore CAT5e, IP20, da RJ45 maschio a RJ45 maschio (Num. di Cat. di esempio: 1585J-M4TB-*)
4. Cavi adattatori per alimentazione di controllo – Cavo adattatore con connettore femmina o maschio integrato su ogni estremità (Num. di Cat. di esempio: 889N-F65GFNM-*)
5. Connettori a T per alimentazione di controllo – Il connettore in ingresso per l'arresto di emergenza (Num. di Cat.: 898N-653ST-NKF) è utilizzato per il collegamento al modulo di arresto di emergenza On-Machine serie 800F tramite un cavo adattatore dell'alimentazione di controllo.

6. Il connettore a T in uscita per l'arresto di emergenza (Num. di Cat.: 898N-653ES-NKF) è utilizzato con un cavo precablato o un cavo adattatore per il collegamento all'avviatore distribuito ArmorStart.

7. Prese per alimentazione di controllo – Le prese femmina sono connettori con montaggio a pannello con conduttori liberi (Num. di Cat.: 888N-D65AF1-*)

8. Cavo dorsale trifase – Cavo adattatore con connettore femmina o maschio integrato su ogni estremità (Num. di Cat. di esempio: 280-PWRM35A-M*)

9. Cavo adattatore trifase – Cavo adattatore con connettore femmina o maschio integrato su ogni estremità (Num. di Cat. di esempio: 280-PWRM22A-M*)

10. Connettori a T e riduttore alimentazione trifase – Il connettore a T collega una linea di discesa singola ad una dorsale con connettori a sostituzione rapida (Num. di Cat.: 280-T35)
Il riduttore a T collega una singola linea di discesa (mini) al connettore dorsale (sostituzione rapida) (Num. di Cat.: 280-RT35)
Il riduttore collega un connettore maschio a sostituzione rapida ad un connettore mini femmina (Num. di Cat.: 280-RA35)

11. Prese alimentazione trifase – Le prese femmina sono connettori con montaggio a pannello con conduttori liberi (Num. di Cat.: 280-M35F-M1)

**IMPORTANTE** Per informazioni su componenti specifici per cavi Ethernet, consultare il catalogo On-Machine Connectivity

**Figura 24 – Stazioni per pulsanti di emergenza On-Machine**

| Tipo custodia | Collegamento rapido | Tipo predisposizione | Operatore | Tensione di illuminazione | Configurazione dei contatti | Num. di Cat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plastica | Presa mini | Metrico | Ruotare per sbloccare | 24 V CA/CC | 1 N.C./1 N.A. | 800F-1YMQ4 |
| Metallo | | | | 24 V CA/CC | | 800F-1MYMQ4 |

## Classificazioni cavi ArmorConnect

I cavi di alimentazione ArmorConnect sono certificati UL Type TC 600 V 90 °C in zone asciutte 75 °C in zone umide o bagnate, Exposed Run (ER) o MTW 600 V 90 °C o STOOW 105 °C 600 V – Canadian Standards Association (CSA) STOOW 600 V FT2.
Per ulteriori informazioni sui cavi di alimentazione ArmorConnect, consultare la guida alla selezione di ArmorStart LT, pubblicazione 290-SG001_-IT-P.

## Requisiti di protezione linea per i cavi di alimentazione trifase ArmorConnect

Quando si utilizzano i cavi di alimentazione trifase ArmorConnect, è possibile utilizzare fusibili o interruttori automatici per proteggere la linea del motore contro i guasti, a patto che siano dimensionati corrente e che ciò sia consentito in base alle indicazioni riportate sulle targhette dei prodotti.

**Interruttore automatico:**

Se si utilizza ArmorStart LT con ArmorConnect – idoneo per l'uso su un circuito in grado di generare non più di 10.000 Ampere simmetrici (RMS) a 480Y/277 V CA max. e con protezione tramite interruttore automatico Num. di Cat.140U-D6D3-C30, consultare le Specifiche, Capitolo 6.

**AVVERTENZA:** L'impedenza totale del circuito, che comprende l'impedenza di ciascun gruppo cavi, deve essere sufficientemente bassa per far sì che un'eventuale corrente di cortocircuito o di guasto verso terra che potrebbe raggiungere un gruppo sia sufficientemente intensa da determinare l'intervento dell'interruttore automatico Num. di Cat. 140U-D63-C*. Per informazioni sulla scelta di dispositivi di protezione a corrente corretti in relazione al circuito da proteggere, fare riferimento alle norme NFPA 70 e NFPA 79 oppure alle normative elettriche locali.

### Fusibili:

Se si utilizza ArmorStart LT con ArmorConnect – soluzione idonea su un su un circuito in grado di generare non più di 10.000 Ampere simmetrici (RMS) (SCCR) a 480/277 V CA max. e con protezione tramite fusibili da 40 A Classe CC, J e T, consultare le Specifiche, Capitolo 6.

## Cablaggi elettrici

ArmorStart LT EtherNet/IP utilizza un'alimentazione di controllo a 24 V CC per comunicazioni ed I/O. Le connessioni dei morsetti di alimentazione di controllo sono indicate come A1, A2, ed A3. L'alimentazione commutata (A1) è utilizzata per le uscite ed il controllo motore. L'alimentazione non commutata (A3) è utilizzata per la logica, le comunicazioni e gli ingressi dei sensori.

**IMPORTANTE** La rete EtherNet/IP non è alimentata, per cui, se lo stato dei dispositivi è importante, il morsetto A3 deve avere una sorgente di alimentazione non commutata.

**Figura 25 – Serie 290E a piena tensione**

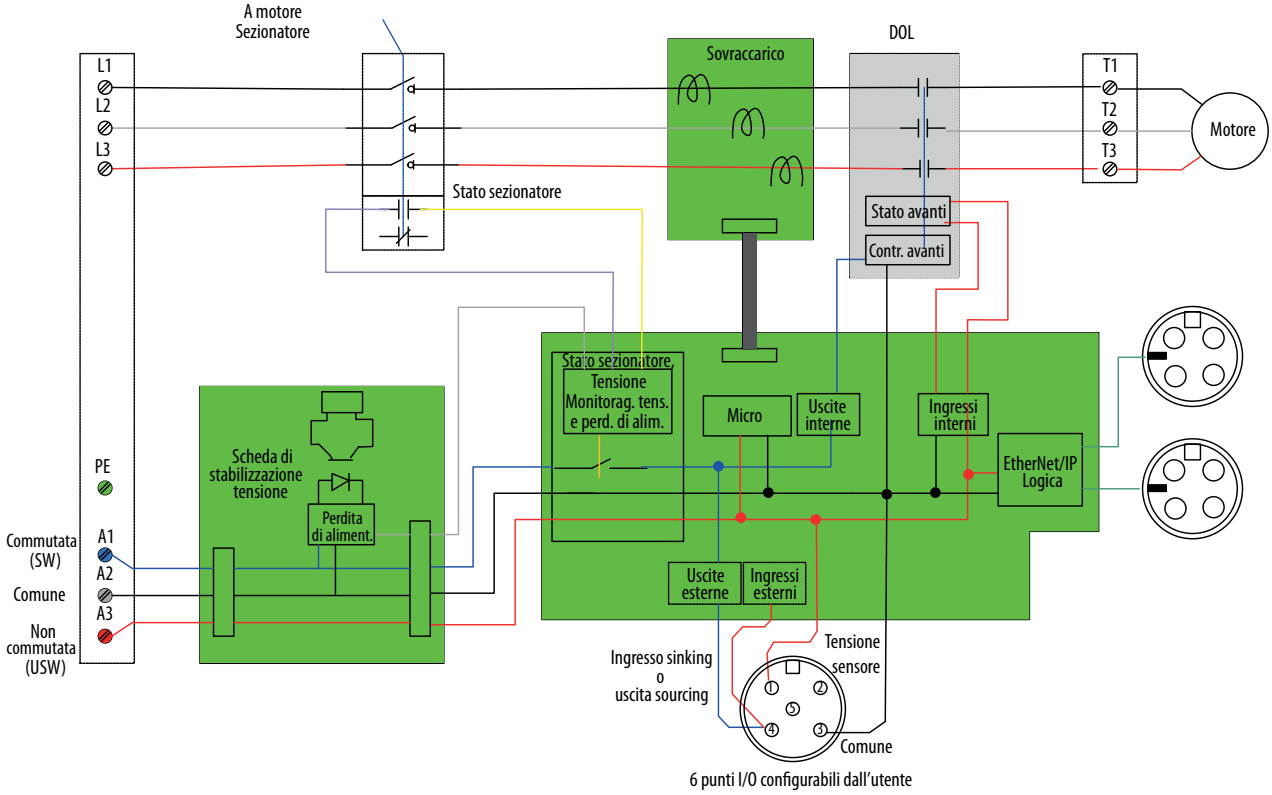



**Figura 26 – Serie 291E a piena tensione di tipo teleinvertitore**

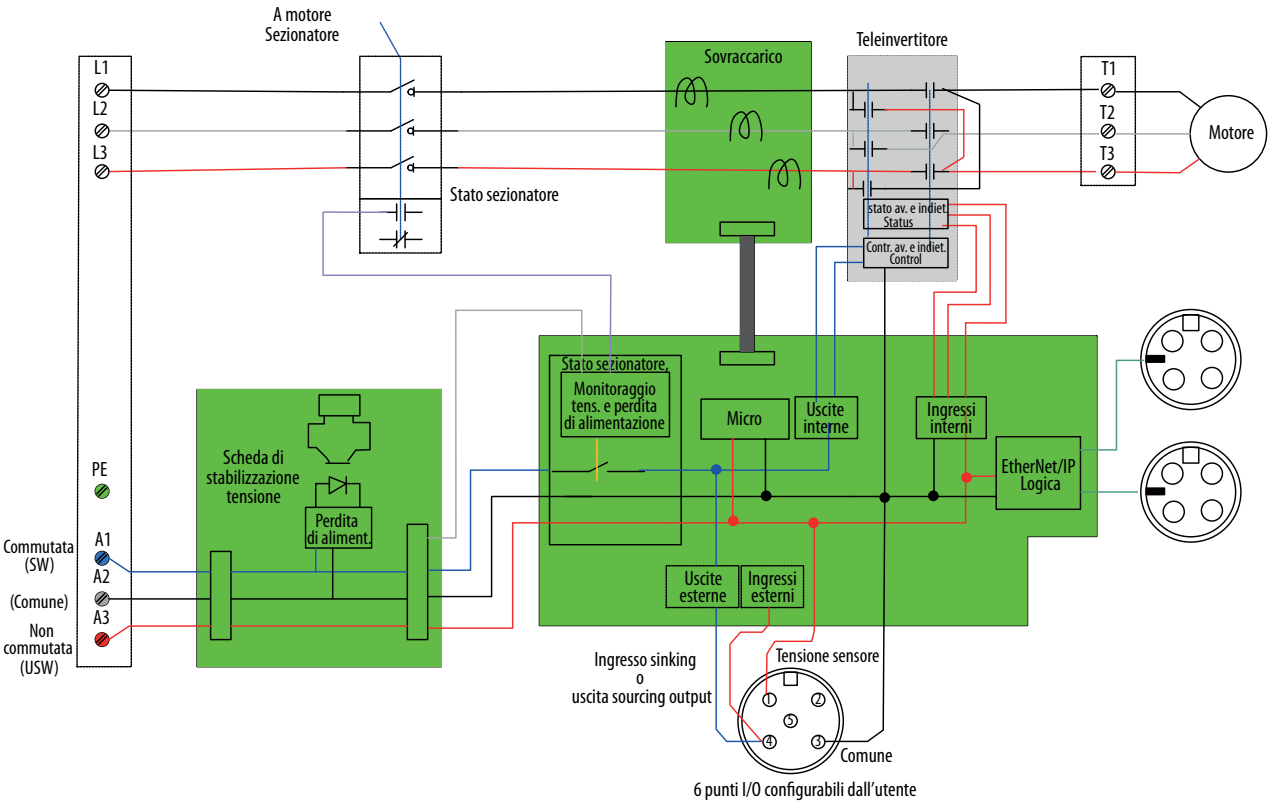


**Figura 27 – Serie 294E VFD**

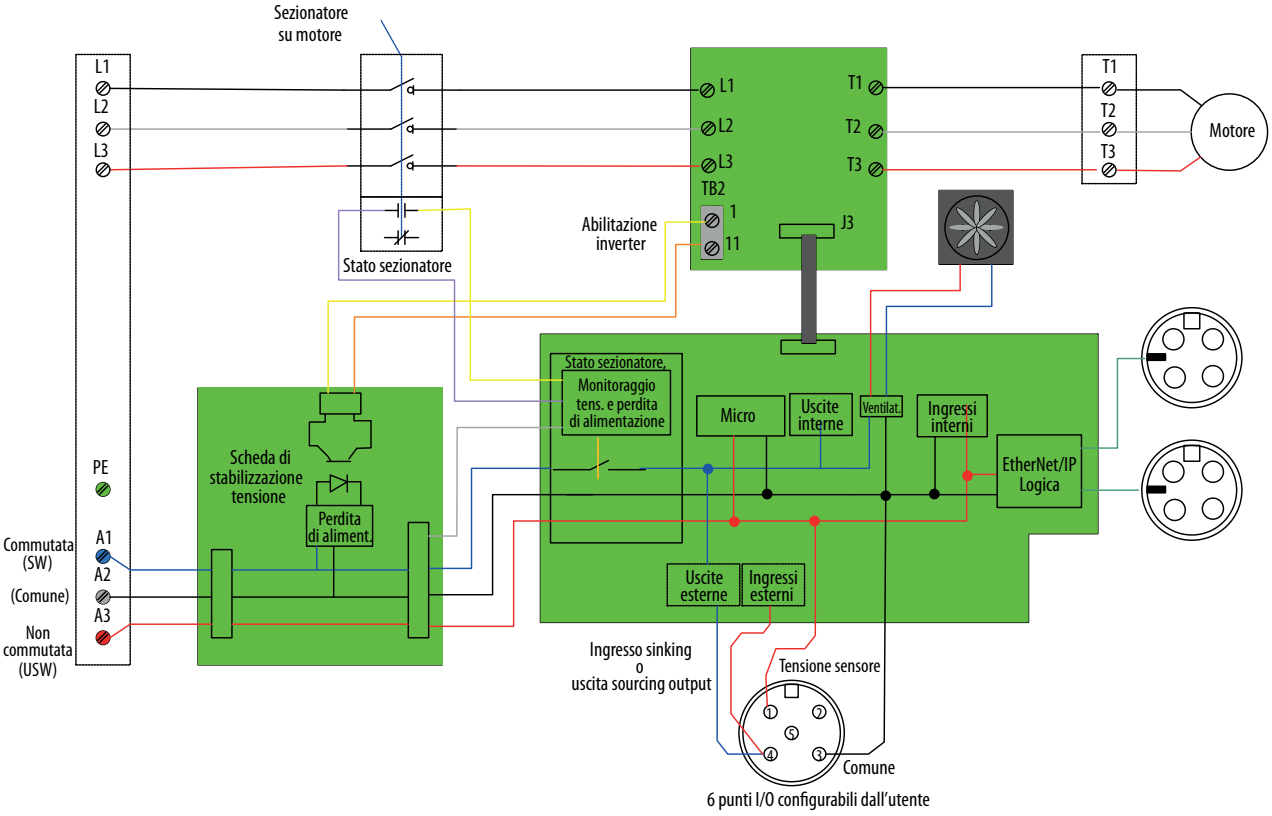



**Figura 28 – Serie 294E VFD con -SB**

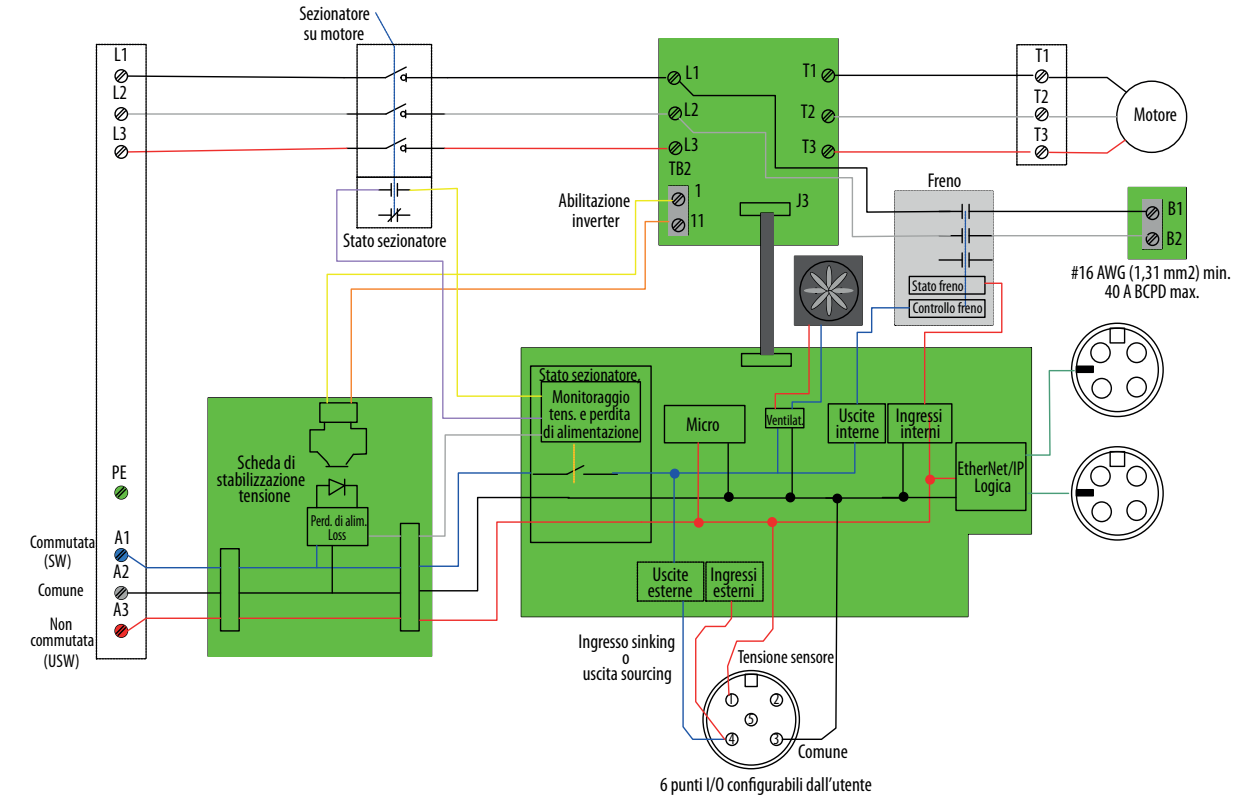


**Figura 29 – Serie 290E a piena tensione con -IPS**

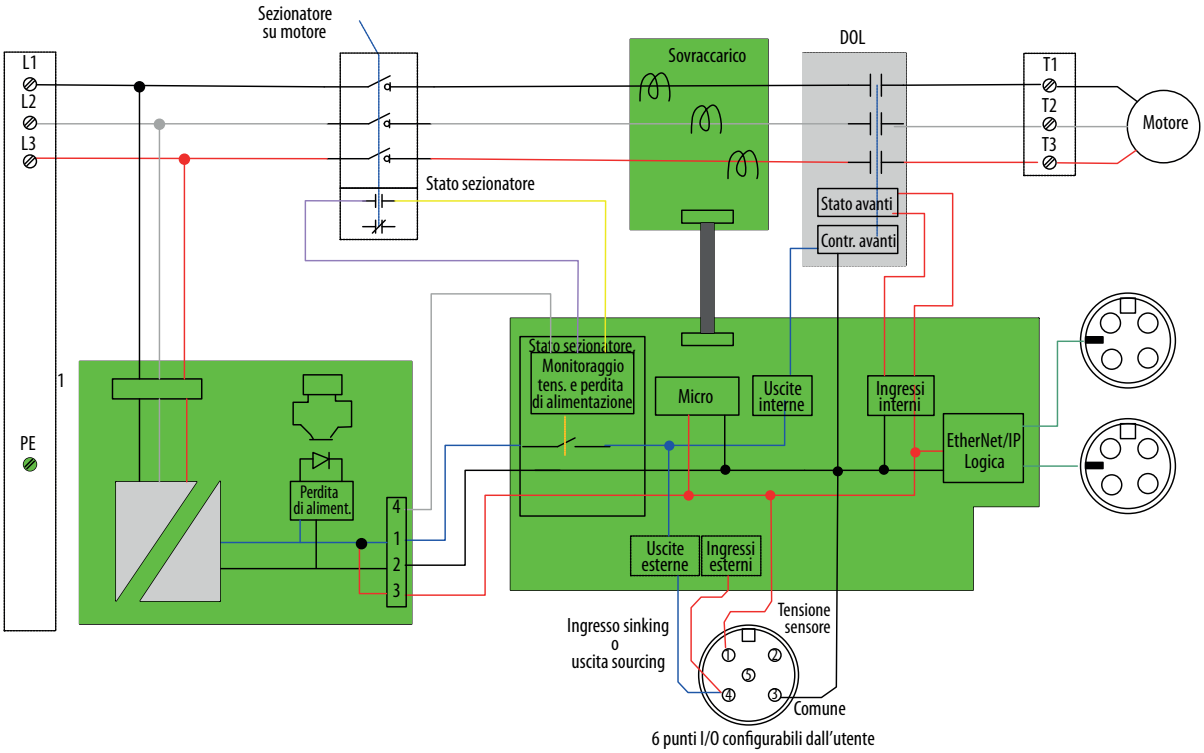



**Figura 30 – Serie 291E a piena tensione di tipo teleinvertitore con -IPS**

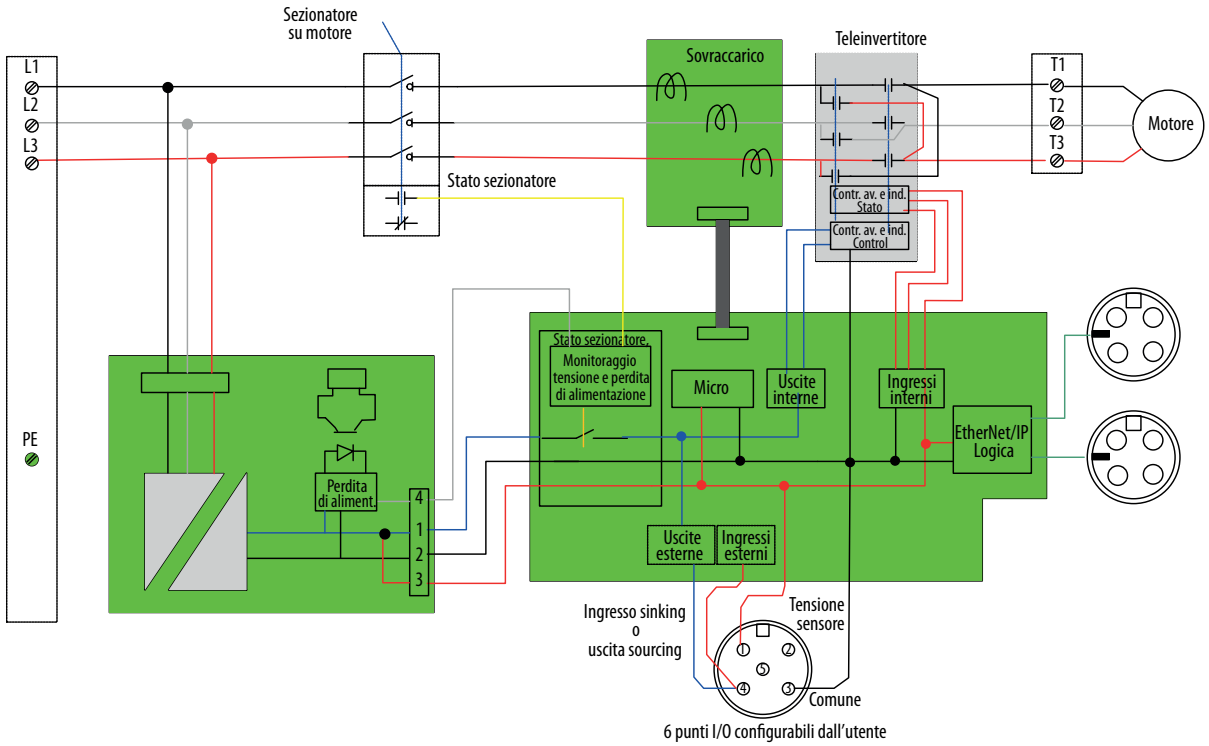


**Figura 31 – Serie 294E VFD con -IPS**

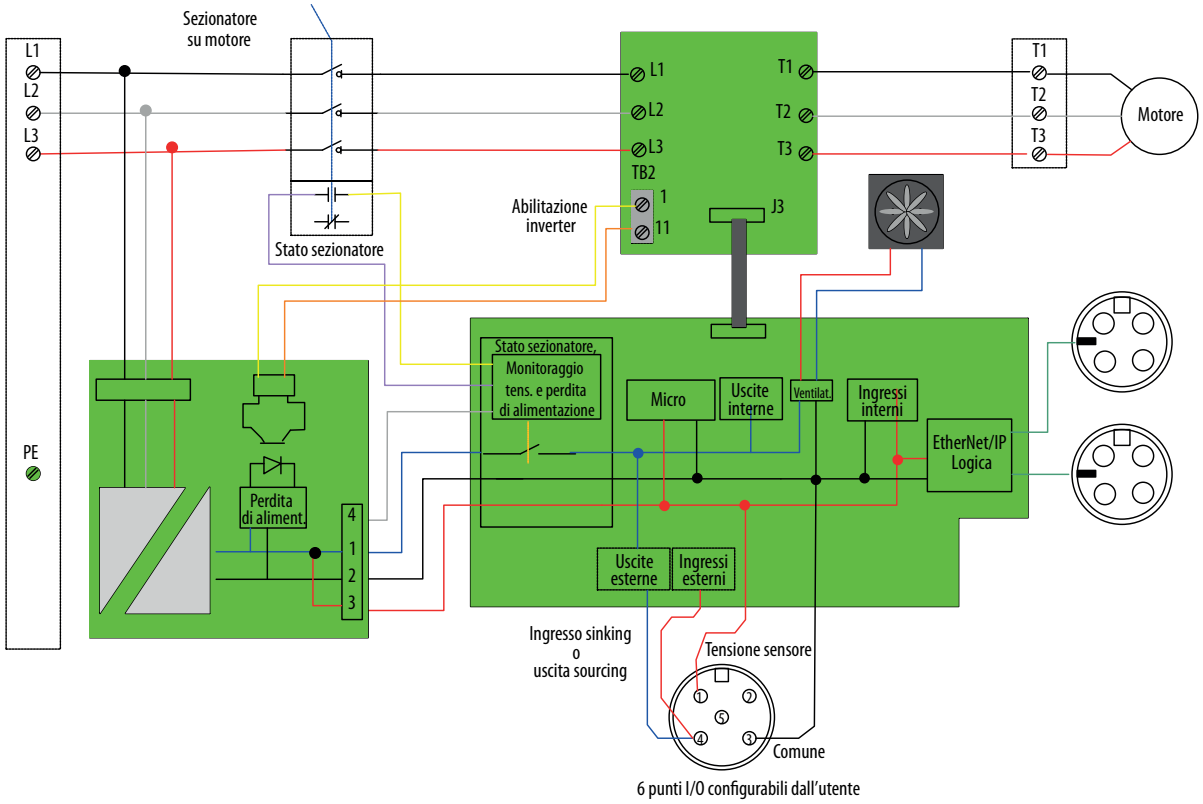
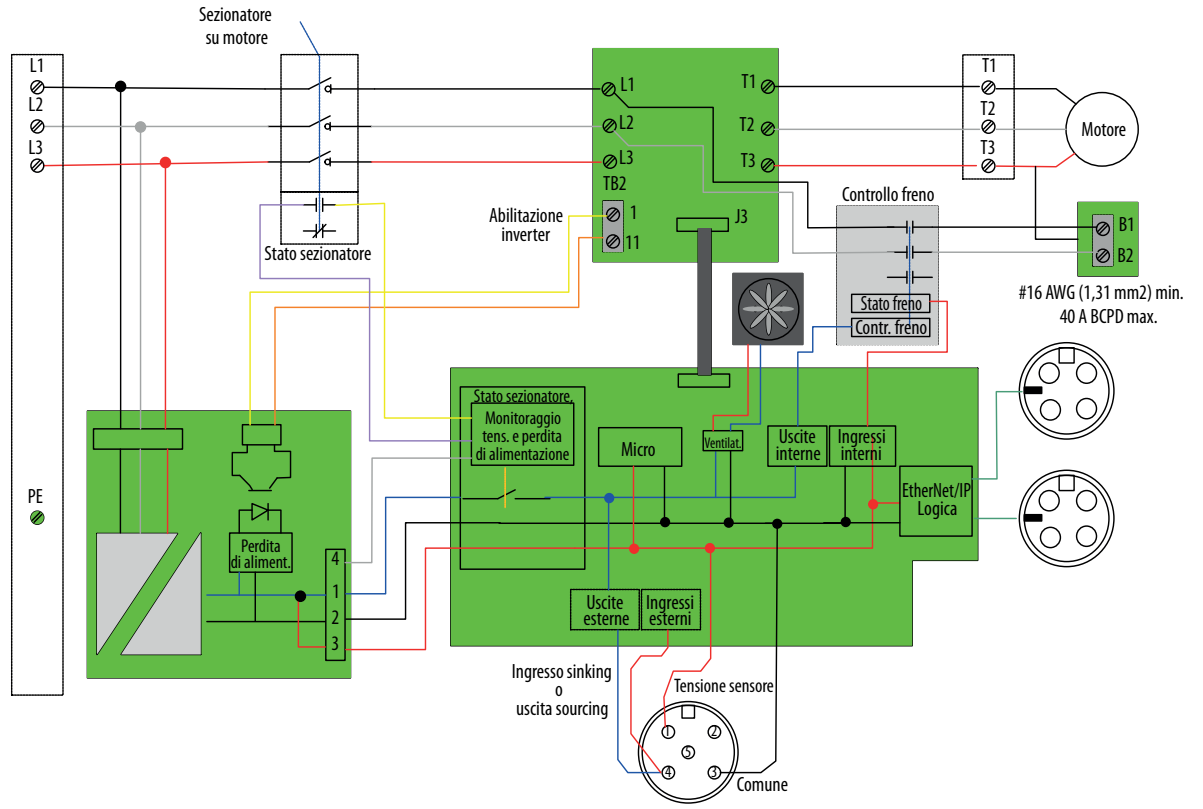



**Figura 32 – Serie 294E VFD con -IPS, -SB**



## Installazioni plurimotore per i mercati statunitense e canadese

Se l'applicazione di ArmorStart LT rispetta i requisiti delle installazioni plurimotore, è consentito installare due o più motori, di qualsiasi grado di protezione o con qualsiasi tipo di avviatore, su un'unica linea. Le installazioni plurimotore sono in uso da molti anni negli USA ed in Canada.

**IMPORTANTE** Per ulteriori informazioni sulle installazioni plurimotore con l'avviatore distribuito ArmorStart LT, consultare l'Appendice A.

## Cablaggio

### Regole generali di cablaggio e lavorazione

In aggiunta ai tubi ed alle canaline Sealtite, è consentito utilizzare cavi con doppia classificazione, cavo per canaline tipo TC-ER (Tray Cable Exposed Runs) e cavo STOOW, per il cablaggio di alimentazione e controllo delle installazioni ArmorStart LT. Nelle installazioni negli USA ed in Canada, le norme NEC (National Electrical Code) e NFPA (National Fire Protection Association) 79 stabiliscono le linee guida che seguono.

Negli stabilimenti industriali dove le condizioni di manutenzione e supervisione garantiscono che solo personale qualificato provveda alla manutenzione dell'installazione e dove il cavo esposto è continuamente protetto contro i danni fisici tramite protezioni meccaniche, quali puntoni, angoli o canali, il cavo per canaline tipo TC, conforme ai requisiti di schiacciamento e impatto dei cavi di tipo MC (blindatura) e identificato per tale utilizzo con il marchio Tipo TC-ER (Exposed Run)❶ è consentito tra una canalina per cavi e la macchina o il dispositivo di utilizzo come cablaggio aperto. Il cavo deve essere fissato ad intervalli non superiori a 1,8 m ed installato con cura in modo professionale. La messa a terra delle macchine che utilizzano il cavo deve essere eseguita mediante un conduttore di messa a terra nel cavo.

ArmorStart LT è destinato all'installazione nelle aree di produzione di stabilimenti industriali; occorre comunque tenere presente quanto segue nel posizionare ArmorStart LT nell'applicazione:

- i cavi, compresi quelli per la tensione di controllo a 24 V CC e per le comunicazioni, non devono essere esposti al passaggio continuo di operatori o di veicoli.
- Si raccomanda di posizionare ArmorStart LT in modo da ridurre al minimo l'esposizione ad un traffico continuo. Se l'esposizione ad un flusso di traffico continuo è inevitabile, è necessario prevedere altre barriere per ridurre al minimo l'esposizione accidentale del cablaggio.
- L'instradamento dei cavi deve essere eseguito in modo da ridurre al minimo l'esposizione e/o i danni accidentali.
- Se non sono utilizzati tubi o altre canaline, è consigliabile utilizzare raccordi pressacavo quando si installano i cavi per il cablaggio del controllo e dell'alimentazione attraverso le aperture dei condotti.

❶ Tradizionalmente, i cavi conformi a questi requisiti di schiacciamento ed impatto erano designati e contrassegnati "Open Wiring". I cavi con questo marchio sono equivalenti all'attuale tipo TC-ER e possono essere utilizzati.

### Spazio di lavoro

Lo spazio di lavoro attorno ad ArmorStart LT può essere ridotto, in quanto ArmorStart LT non richiede ispezioni, regolazioni, interventi o manutenzione quando è in tensione. In luogo di questi interventi, è previsto che ArmorStart LT venga disinserito e sostituito dopo l'adozione delle adeguate procedure di lockout/tagout.

### Considerazioni sulla tastiera di comando (HOA)

La tastiera di comando Hand/Off/Auto (HOA) è un'opzione installata in fabbrica selezionabile dall'utente. Se si sceglie questa opzione, può essere necessario eseguire l'installazione di ArmorStart nel modo sotto illustrato, se l'applicazione richiede un uso frequente della tastiera di comando da parte dell'operatore.

1. La tastiera deve trovarsi ad almeno 0,6 m di altezza dal piano di lavoro e deve essere facilmente raggiungibile dalla normale posizione di lavoro dell'operatore.
2. Installare in un punto in cui l'operatore non venga a trovarsi in una situazione pericolosa quando utilizza l'attrezzatura.
3. Installare in un punto in cui possibilità di azionamento accidentale sia ridotta al minimo.

Qualora l'attivazione accidentale possa avere conseguenze negative, è possibile disabilitare la tastiera tramite il parametro 67.

## Considerazioni generali sul cablaggio

I cavi delle applicazioni di controllo industriale possono essere suddivisi in tre gruppi: potenza, controllo e segnale. Attenersi alle seguenti raccomandazioni relative alla separazione fisica tra questi gruppi per ridurre l'effetto accoppiamento.

- La distanza minima tra i diversi gruppi di cavi nella stessa canalina deve essere di 16 cm.
- I cavi al di fuori della custodia devono essere racchiusi in condotti o essere dotati di schermo/armatura di equivalente attenuazione.
- Gruppi di cavi diversi devono correre in condotti separati.
- La distanza minima tra tubi contenenti diversi gruppi di cavi deve essere di 8 cm.
- La distanza minima tra i cablaggi di alimentazione trifase ed i cavi Ethernet o I/O deve essere di almeno 16 cm, a meno che non si preveda una schermatura adeguata.

# Messa a terra

Un prodotto messo a terra correttamente deve essere "connesso intenzionalmente a terra attraverso una o più connessioni di terra aventi un'impedenza sufficientemente bassa ed una capacità di trasporto di corrente tale da evitare l'accumulo di tensioni che potrebbero rappresentare un pericolo per le apparecchiature collegate o le persone" (definizione del National Electrical Code USA NFPA70, articolo 100B). La messa a terra viene eseguita per due ragioni principali: sicurezza (vedere definizione sopra riportata) e contenimento o riduzione del rumore. Anche se il circuito di messa a terra di sicurezza ed il circuito di ritorno della corrente di disturbo talvolta possono condividere lo stesso percorso e gli stessi componenti, essi dovranno essere trattati come circuiti diversi, con requisiti diversi.

## Messa a terra di sicurezza

La messa a terra viene eseguita per assicurare che tutti i componenti meccanici abbiano lo stesso potenziale alle frequenze di alimentazione. L'impedenza tra l'inverter ed il circuito di messa a terra dell'edificio deve rispettare i requisiti delle normative di sicurezza industriali nazionali e locali e/o i codici elettrici. Tali requisiti variano a seconda del paese, del tipo di sistema di distribuzione e di altri fattori. Controllare periodicamente l'integrità di tutte le connessioni di terra.

In base alle norme di sicurezza generali, tutte le parti metalliche devono essere connesse a terra tramite uno o più fili di rame separati di sezione idonea. La maggior parte delle macchine è predisposta per il collegamento diretto ad una terra di sicurezza o massa.

## Conduttore di protezione (PE) o terra

La terra di sicurezza (PE) dell'inverter deve essere collegata alla terra del sistema. Questo punto deve essere collegato ad un elemento metallico strutturale adiacente dell'edificio (trave, traversa), un'asta di terra a pavimento, una sbarra di distribuzione o maglia di terra dell'edificio. I punti di messa a terra devono rispettare i requisiti delle normative di sicurezza industriali nazionali e locali e/o i codici elettrici. Alcune normative possono richiedere l'installazione di connessioni verso terra ridondanti e l'esecuzione di ispezioni periodiche per verificare l'integrità delle connessioni.

**IMPORTANTE** Per prevenire la corrosione elettrolitica del morsetto di terra esterno, evitare la formazione di umidità direttamente sul morsetto. In caso di utilizzo in un ambiente sottoposto a lavaggi ad acqua, applicare del mastice o altro prodotto anticorrosione sul morsetto di terra esterno, al fine di ridurre al minimo gli effetti negativi della corrosione galvanica o elettrochimica. Le connessioni di terra devono essere sottoposte ad ispezioni regolari.

## Messa a terra dei motori

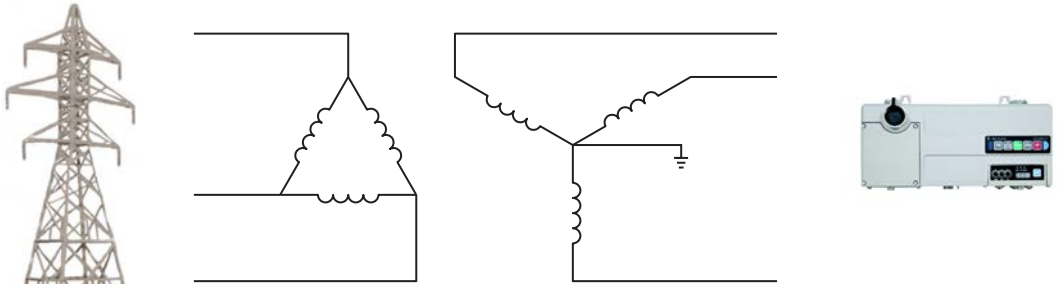
Il telaio del motore o il nucleo ferromagnetico dello statore deve essere connesso direttamente alla connessione di terra per mezzo di un conduttore di terra separato. Si raccomanda di eseguire la messa a terra di ciascun telaio motore tramite collegamento ai ferri d'armatura della struttura dell'edificio in corrispondenza del motore.

## Distribuzione della potenza

Il tipo di trasformatore e la configurazione delle connessioni di alimentazione di ArmorStart LT serie 294E hanno un ruolo importante dal punto di vista delle prestazioni e della sicurezza.

### Sistema di distribuzione a stella/triangolo con neutro a stella collegato a terra

**Figura 33 –**



La configurazione più diffusa per il sistema di distribuzione è quella a stella/triangolo con neutro a stella collegato a terra. Il neutro collegato a terra costituisce un percorso diretto per la corrente di modo comune determinata dall'uscita dell'inverter.

**PERICOLO DI FOLGORAZIONI:** ArmorStart LT richiede l'utilizzo di sistemi di alimentazione a stella messi a terra.

## Tensione di linea CA

Se si verificano squilibri della tensione in ingresso superiori al 2%, si possono generare correnti fortemente squilibrate nell'inverter. Se gli squilibri di tensione sulla linea sono superiori al 2%, può essere necessario l'impiego di una reattanza di linea d'ingresso.

## Reattanza di linea

In generale, ArmorStart LT non richiede l'utilizzo di reattanze di linea. Nella maggior parte delle applicazioni, ArmorStart LT è posto lontano dal quadro di distribuzione dell'alimentazione, pertanto il cavo con la sua lunghezza determina un'impedenza maggiore rispetto ad una soluzione installata all'interno del quadro.

Non viene quindi specificata un'impedenza minima di linea per ArmorStart LT, in quanto non è richiesto l'impiego di una reattanza di linea. Nella progettazione, in luogo di una reattanza interna fornita dal cliente, è prevista l'installazione di un ventilatore interno integrato nel controllore. Questa soluzione contribuisce a prolungare la durata complessiva del prodotto. Per prolungare la vita utile totale del prodotto serie 294 e la sua operatività dal punto di vista elettrico, è possibile utilizzare una reattanza di linea da minimo 800 uH per il gruppo.

Inoltre, se è necessario mitigare anche i disturbi sulla linea, ArmorStart LT può essere equipaggiato con un filtro EMI e, se utilizzato insieme ad un cavo motore schermato, esso contribuirà a ridurre l'impatto dei componenti di commutazione.

Per le installazione a norma CE, utilizzare l'accessorio serracavo EMI/RFI consigliato, oppure un cavo motore schermato a sgancio rapido. Per informazioni dettagliate, rivolgersi al rappresentante di zona.

Se, tuttavia, il cliente richiede l'installazione di reattanze di linea o trasformatori, si consiglia di raggruppare gli avviatori ArmorStart in corrispondenza del quadro di distribuzione sotto un'unica reattanza di linea (non impiegare reattanze o trasformatori individuali). Se si utilizzano avviatori ArmorStart a piena tensione insieme ad avviatori ArmorStart VFD, occorre tenere presente che le correnti di avviamento degli avviatori ArmorStart a piena tensione possono essere significative. Si dovrà tenere conto della corrente nella scelta della reattanza di linea, altrimenti gli avviatori ArmorStart VFD potrebbero essere esposti al rischio di guasti dovuti a sottotensione durante l'avviamento dei motori da parte degli avviatori ArmorStart a piena tensione.

**ATTENZIONE:** Nel caso di ambienti con temperature intorno ai 50 °C, si richiede il declassamento di ArmorStart LT e l'utilizzo di una reattanza di linea da 800 uH a 1200 uH minimo. In caso di mancata osservanza di questo requisito, il prodotto potrebbe cessare di funzionare prematuramente. Per assistenza, rivolgersi al rappresentante di zona Rockwell Automation.

## Considerazioni sul cavo motore della serie 294

La maggior parte delle indicazioni riguardanti il cavo dell'inverter derivano dalla necessità di risolvere le problematiche connesse alla natura dell'uscita dell'inverter. Un inverter a modulazione di larghezza degli impulsi crea una corrente motore CA inviando impulsi di tensione CC al motore con uno schema specifico. Tali impulsi possono avere conseguenze negative sull'isolamento dei cavi e provocare disturbi elettrici. Pertanto, durante la scelta della tipologia di fili/cavi occorre considerare il tempo di salita, l'ampiezza e la frequenza di questi impulsi. Nella scelta dei cavi occorre considerare i seguenti aspetti:

1. effetti dell'uscita dell'inverter in seguito all'installazione del cavo
2. necessità che il cavo riduca i disturbi causati dall'uscita dell'inverter
3. entità della corrente di carica del cavo disponibile dall'inverter
4. possibile caduta di tensione (e conseguente perdita di coppia) nel caso di cavi lunghi

Fare in modo che i cavi motore in uscita da ArmorStart LT abbiano la lunghezza inferiore a 13 m.

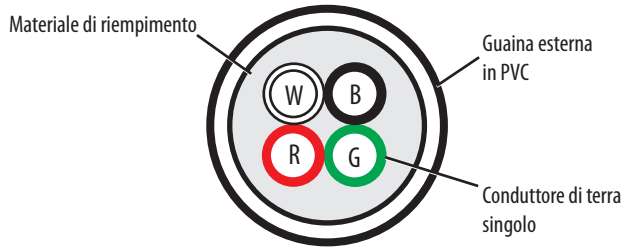
### Cavo non schermato

Impiegando cavi multiconduttore progettati correttamente, è possibile ottenere prestazioni superiori in ambienti umidi, ridurre notevolmente le sollecitazioni a cui sono sottoposti gli isolanti dei cavi a causa delle tensioni, e ridurre l'effetto di accoppiamento incrociato tra gli inverter.

L'uso di cavi non schermati generalmente è ammesso nel caso di installazione in cui i disturbi elettrici determinati dall'inverter non interferiscono con il funzionamento gli altri componenti, quali ad esempio: schede di comunicazione, interruttori fotoelettrici, bilance, ed altro. Assicurarsi che l'installazione non

richieda l'installazione di un cavo schermato conforme a norme EMC specifiche ai fini delle certificazioni CE, C-Tick o FCC. Le specifiche del cavo variano a seconda del tipo di installazione.

**Figura 34 – Cavo multiconduttore non schermato**

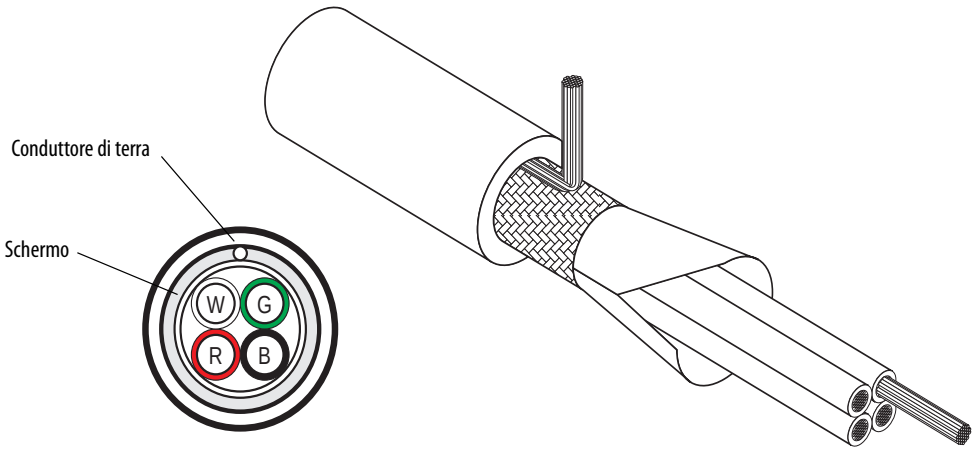



## Cavo schermato

I cavi schermati offrono tutti i vantaggi generali dei cavi multiconduttore, a cui si aggiunge il vantaggio di avere uno schermo con treccia in rame che può contenere la maggior parte dei disturbi generati da un normale inverter. L'impiego di un cavo schermato è particolarmente consigliato nel caso di installazioni caratterizzate da apparecchiature sensibili come bilance, interruttori di prossimità capacitivi ed altri dispositivi che potrebbero subire conseguenze negative in caso di disturbi elettrici nel sistema di distribuzione. Tra gli altri fattori che potrebbero indurre alla scelta di un cavo schermato possono figurare ad esempio applicazioni che richiedono un elevato numero di azionamenti in una posizione simile, le norme EMC in vigore, o un'elevata concentrazione di componenti di comunicazione/rete.

I cavi schermati prescelti, per essere idonei, dovranno avere 4 conduttori isolati XLPE ricoperti da un foglio con copertura del 100% e uno schermo a treccia di rame con copertura dell'85% (con conduttore di terra), racchiusi in una guaina di PVC.

**Figura 35 – Cavo schermato con quattro conduttori**




## Connettori/passacavi consigliati per i cavi

Scegliere i connettori o i passacavi che garantiscono prestazioni migliori in termini di protezione dei cavi, terminazione dello schermo, e contatto di terra.

## Serracavi consigliati

Di seguito sono riportati i serracavi consigliati per le installazioni ArmorStart LT.

**Tabella 9 – Serracavi per motore, alimentazione e controllo**
**Consigliati serracavi Thomas & Betts per passacavi G1 e G3.**

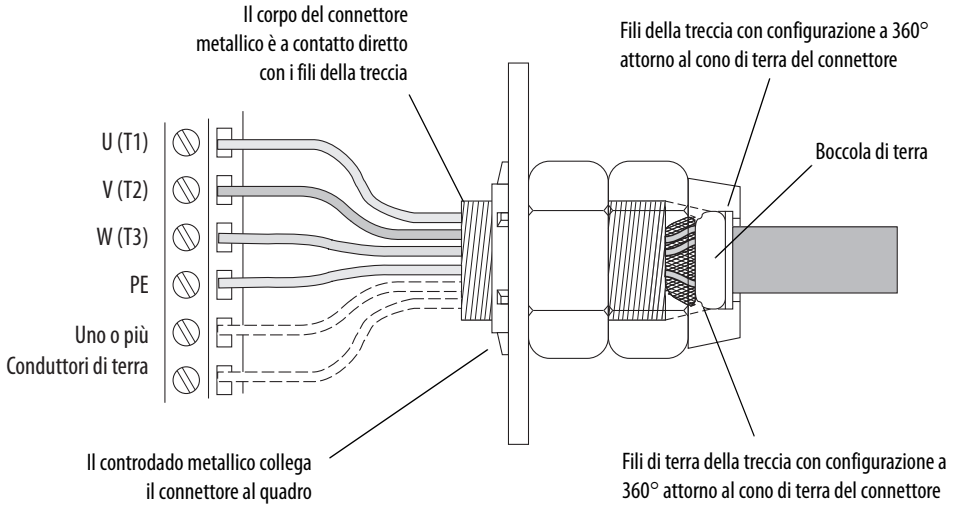
| Descrizione | Passa-cavo | Misura pre-disposizione | Gamma di diametri cavo (poll.$^2$) | Codici Thomas & Betts. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Serracavo | Anello di tenuta | Controdado |
| Motore/freno elettromeccanico | G1 | 19,05 mm (0.75 poll.) | 0,500…0,750 | 2932NM | 5263 | 142TB |
| Motore/freno elettromeccanico | G1 | 19,05 mm (0.75 poll.) | 0,660…0,780 | 2675 | 5263 | 142TB |
| Alimentazione | G1 | 25,4 mm (1.0 poll.) | 0,660…0,780 | 2676 | 5264 | 143 |
| Alimentazione | G1 | 25,4 mm (1.0 poll.) | 0,770…0,895 | 2677 | 5264 | 143 |
| Alimentazione di controllo, Motore/freno elettromeccanico | G3 | M20 | 0,236…0,473 | CC-ISO20-G | ❶ | GMN-M20 |
| Alimentazione trifase | G3 | M25 | 0,512…0,709 | CC-ISO25-G | ❶ | GMN-M25 |

❶ Per informazioni dettagliate sulla scelta dei prodotti, rivolgersi a Thomas & Betts

## Connettori di terminazione schermo

Il connettore prescelto per il cavo deve garantire un buon contatto a 360° ed una bassa impedenza di trasferimento dallo schermo o dall'armatura del cavo alla piastra d'ingresso del tubo, sia sul motore sia su ArmorStart LT ai fini del collegamento equipotenziale. Un buon esempio di passacavo di terminazione dello schermo di questo tipo è rappresentato ad esempio dai connettori di messa a terra per cavi SKINTOP® MS-SC/MS-SCL e dagli adattatori NPT/PG prodotti da LAPPUSA.

**Figura 36 – Terminazione dello schermo con un connettore**




**ATTENZIONE:** L'uso di un connettore o cavo motore schermato è obbligatorio per le installazioni a norma CE.

## Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Le seguenti linee guida sono fornite per conformità delle installazioni alle direttive EMC.

### Note generali (solo serie 294E)

- Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile, per evitare emissioni elettromagnetiche e correnti capacitive. La conformità CE di ArmorStart LT ai requisiti della direttiva EMC non garantisce che l'intera installazione di una macchina sia conforme a tali requisiti. Vi sono molti fattori che possono influenzare la conformità complessiva di una macchina o di un'installazione.
- L'uso di un filtro EMI può dare luogo a correnti di dispersione a terra relativamente elevate. Pertanto, ArmorStart LT deve essere utilizzato esclusivamente nelle installazioni dotate di una messa a terra sicura (ben fissata) alla terra della rete elettrica dell'edificio.

**ATTENZIONE: messa a terra del filtro RFI** Il prodotto potrebbe determinare una corrente di dispersione superiore a 3,5 mA, a causa della presenza di un filtro EMI integrato. L'avviatore deve essere utilizzato esclusivamente nelle installazioni con sistemi di alimentazione CA messi a terra e deve essere installato permanentemente e dotato di una messa a terra sicura (ben fissata) alla terra della rete elettrica dell'edificio. La messa a terra non deve prevedere alcun tipo di spina o connettore che potrebbe consentire la disconnessione accidentale. Consultare le norme locali in merito alle condizioni di terra ridondanti e/o alla misura del conduttore di terra di protezione. È necessario verificare periodicamente l'integrità di tutte le connessioni.

## Connessioni Ethernet, DeviceNet ed I/O

### Connettore DeviceNet (M18)

Pin 1 – Equipotenziale (nessuna connessione)
Pin 2 – +VDNET
Pin 3 – -VDNET
Pin 4 – CAN_H
Pin 5– CAN_L

### Connettore EtherNet/IP codice D (M12)

Connettore Ethernet femmina M12
Pin 1 – Tx+
Pin 2 – Rx+
Pin 3 – Tx–
Pin 4 – Rx–

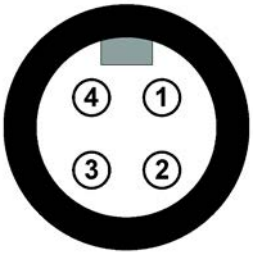
### Connettore I/O (M12)

Pin 1 – tensione source sensore
Pin 2 – non utilizzato
Pin 3 – comune
Pin 4 – ingresso o uscita
Pin 5 – non utilizzato

## Prese per cavi di alimentazione ArmorConnect

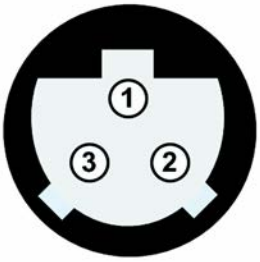
ArmorStart LT utilizza una presa maschio M22 per gli ingressi di alimentazione ed una presa femmina M22 per le uscite del motore o freno motore.

**Connettore motore (opzionale)**




Pin 1 – T1 (nero)
Pin 2 – T2 (bianco)
Pin 3 – T3 (rosso)
Pin 4 – Terra (verde/giallo)

**Connettore freno elettromeccanico (opzionale)**




Pin 1 – Terra (verde/giallo)
Pin 2 – B1(nero)
Pin 3 – B2 (bianco)

**Alimentazione di controllo in ingresso (opzionale) – solo 24 V CC**

Pin 1 – (+V) non commutata (A3/rosso)
Pin 2 – (–V) comune (A2/nero)
Pin 3 – non utilizzato (verde)
Pin 4 – non utilizzato (bianco)
Pin 5 – (+V) commutata (A1/blu)
Pin 6 – non utilizzato (bianco)

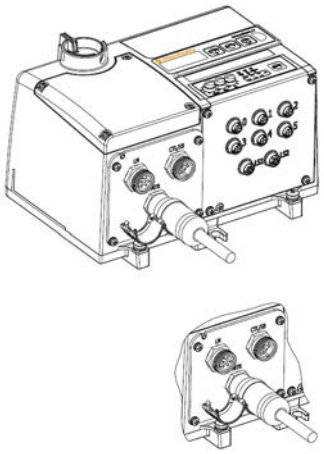
**Alimentazione trifase in ingresso (opzionale)**

Pin 1 – L1 (nero)
Pin 2 – L2 (bianco)
Pin 3 – L3 (rosso)
Pin 4 – Terra (verde/giallo)

## Clip di blocco opzionale

La clip di blocco è un dispositivo opzionale, che può essere utilizzato se si desidera. La struttura a valve si aggancia sulle connessioni a sgancio rapido di alimentazione per limitare l'accesso da parte dell'utente ai dispositivi di disconnessione.

**Figura 37 –**



**PERICOLO DI FOLGORAZIONI:** NON collegare o scollegare le connessioni di alimentazione o motore con ArmorStart LT sotto tensione. Adottare adeguate procedure di Lock-Out Tag-Out per limitare il rischio di incidenti gravi.

**PERICOLO DI FOLGORAZIONI:** Quando è in posizione OFF, il sezionatore locale di ArmorStart LT isola soltanto l'alimentazione del motore disattivando l'alimentazione commutata. Gli ingressi di alimentazione devono essere disinseriti correttamente dalle rispettive sorgenti prima di connettere o disconnettere l'alimentazione di ingresso. Adottare adeguate procedure di Lock-Out Tag-Out per limitare il rischio di incidenti gravi.

## Note:

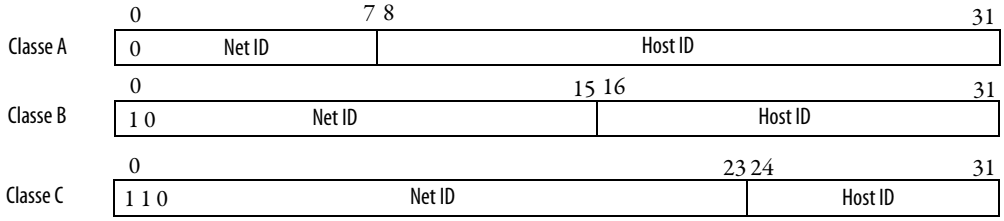
# Messa in servizio del prodotto

## Indirizzo IP

L'indirizzo IP serve ad indicare i singoli nodi sulla rete IP (o sistema di reti collegate). Ciascun nodo TCP/IP di una rete deve avere un indirizzo IP univoco.

L'indirizzo IP ha una lunghezza di 32 bit ed è composto da una parte corrispondente al Net ID ed una parte corrispondente all'Host ID. Le reti sono classificate come A, B, C (o altro). La classe della rete determina la formattazione dell'indirizzo IP.

**Figura 38 – Indirizzo IP sulla rete IP**




Per distinguere la classe dell'indirizzo IP si fa riferimento al primo numero intero dell'indirizzo IP con punti decimali:

| Intervallo del primo numero intero | Classe | Intervallo del primo numero intero | Classe |
|---|---|---|---|
| 0…127 | A | 192…223 | C |
| 128…191 | B | 224…255 | altro |

Tutti i nodi presenti sulla stessa rete fisica devono avere un indirizzo IP della stessa classe e devono avere lo stesso Net ID. Tutti i nodi presenti sulla stessa rete devono avere un Host ID diverso, in modo che l'indirizzo IP sia univoco.

### Indirizzo gateway

L'indirizzo gateway è l'indirizzo di default di una rete, che fornisce un nome di dominio unico ed un punto di ingresso al sito. I gateway collegano le singole reti fisiche in un sistema di reti.

### Maschera di sottorete

La maschera di sottorete è utilizzata per suddividere le reti IP in una serie di sottogruppi, o sottoreti. La maschera è una serie binaria collegata all'indirizzo IP per trasformare parte del campo dell'indirizzo Host ID in un campo per le sottoreti.

## Configurazione dell'indirizzo EtherNet/IP

Per poter utilizzare ArmorStart LT, può essere necessario configurare l'indirizzo IP, la maschera di sottorete, ed un indirizzo gateway opzionale. Per impostazione di fabbrica, i selettori di indirizzo di nodo rotativi che si trovano sul frontalino dell'ECM sono impostati su 999 ed il DHCP è abilitato. Per impostare l'indirizzo IP (Internet Protocol) della rete si può procedere in tre modi:

- utilizzare i selettori posti sul modulo
- utilizzare un server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), ad esempio il BootP/DHCP di Rockwell Automation
- recuperare un indirizzo IP statico dalla memoria non volatile

ArmorStart LT verifica questi selettori inizialmente all'accensione o in seguito ad un reset, per stabilire se sono impostati su un indirizzo IP valido, compreso tra 1 e 254. Se i selettori sono impostati su un numero valido, l'indirizzo IP sarà 192.168.1._ _ _ [impostazione selettori].

Se i selettori sono impostati su un numero non valido (ad esempio 000 o un valore superiore a 254, escluso 888), viene abilitato il DHCP. Il server DHCP assegnerà l'indirizzo IP ed i parametri TCP (Transport Control Protocol).

L'installazione di RS Logix 5000 comprende un server BootP/DHCP, reperibile nella cartella Rockwell Software Program. Utilizzare l'utilità Rockwell Automation BootP/ DHCP server, versione 2.3 o successiva, fornita insieme al software RSLogix™ 5000 o RSLinx.

In alternativa, è anche possibile utilizzare un server DHCP di terzi.

## Configurazione manuale dei selettori di indirizzo di nodo

Rimuovere i coperchi protettivi dai selettori rotativi.

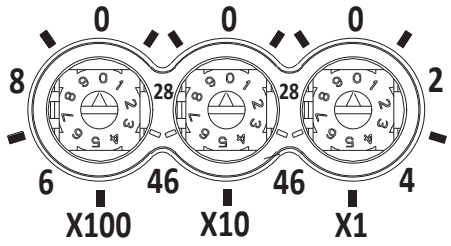
**Figura 39 – Selettori sul modulo I/O**

Impostare l'indirizzo di rete regolando i tre selettori rotativi sulla parte anteriore dell'ECM. Se le impostazioni dei selettori dell'indirizzo IP sono valide, la maschera di sottorete sarà 255.255.255.0 e l'indirizzo gateway sarà impostato su 0.0.0.0. Per rendere operativo un indirizzo IP nuovo quando si utilizzano i selettori, è necessario spegnere e riaccendere l'unità.

**ATTENZIONE:** Per evitare l'attivazione involontaria, occorre assegnare un indirizzo IP fisso ad ArmorStart LT. Se si utilizza un server DHCP, occorrerà configurarlo per assegnare un indirizzo IP fisso per ArmorStart LT.

La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe provocare movimenti involontari della macchina o perdite di controllo del processo.

**Figura 40 – Esempio di indirizzo di rete**




**In questo esempio, l'indirizzo IP è impostato su 000 (DHCP).**

## Impostazione di un indirizzo statico alternativo

Se la configurazione manuale dell'indirizzo 192.168.1.xxx non è accettabile, è possibile configurare un indirizzo statico tramite la pagina Web integrata. In primo luogo occorre impostare il selettori su un indirizzo valido per poter accedere alla pagina Web. Utilizzando un normale browser Web, digitare l'indirizzo 192.168.1._ _ _ (selettori). Dalla finestra Administrative Settings, selezionare Network Configuration. Modificare Ethernet Interface Configuration impostando "Static" ed inserire l'indirizzo IP (IP Address), la maschera di sottorete (Subnet Mask) ed il gateway predefinito (Default Gateway), quindi confermare. Cambiare l'impostazione dei selettori di ArmorStart LT impostando 999. Ora l'unità accetterà il nuovo indirizzo IP. Per accedere alla pagina Web, utilizzare il nuovo indirizzo nel browser Web.

Impostando il selettore al valore 888, l'utente può ripristinare i valori predefiniti in fabbrica, ivi compresi i parametri di configurazione. Questa impostazione è utile quando si presenta la necessità di mettere fuori servizio un modulo, o di mettere in servizio un modulo utilizzato in precedenza, di cui non si conosce la configurazione. Impostando i selettori su 888 e spegnendo e riaccendendo ArmorStart LT, verranno ripristinate le impostazioni predefinite in fabbrica, e tutte le comunicazioni verranno interrotte. Il LED di stato modulo diventerà rosso lampeggiante, mentre il LED di stato rete si spegnerà.

In seguito al ripristino, l'utente dovrà modificare l'indirizzo IP impostando un valore valido e spegnere e riaccendere l'unità. L'obiettivo di questa operazione è quello di evitare che l'utente esegua un ripristino senza poi modificare l'impostazione dei selettori da 888.

**IMPORTANTE** Impostando l'indirizzo IP su "888" e spegnendo e riaccendendo l'unità, la configurazione viene riportata ai valori predefiniti in fabbrica. Per riattivare la comunicazione di rete, **È NECESSARIO** impostare l'indirizzo su DHCP o su un indirizzo IP valido e spegnere e riaccendere nuovamente l'unità.

## Uso dell'utilità BootP/DHCP di Rockwell Automation

L'utilità BootP/DHCP di Rockwell Automation è un programma indipendente che comprende la funzionalità di un software BootP/DHCP standard, abbinata ad un'interfaccia grafica intuitiva. L'utilità si trova nella directory Utils nel CD di installazione di RSLogix 5000. Affinché sia possibile utilizzare l'utilità, è necessario abilitare il DHCP su ArmorStart LT (impostazione predefinita in fabbrica).

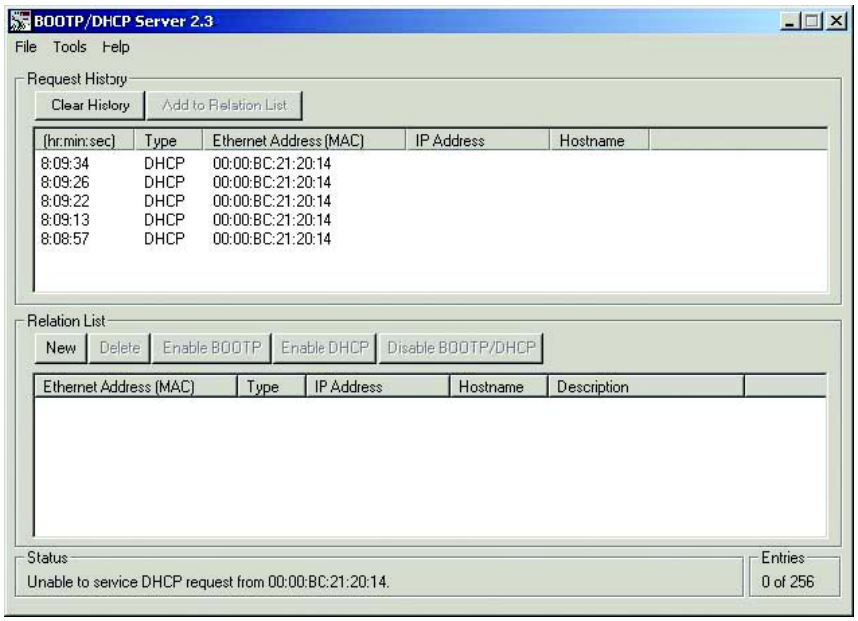
Per configurare la scheda con l'utilità BootP/DHCP, attenersi alla seguente procedura:

1. Avviare il software BootP/DHCP.

   Nel pannello BOOTP/DHCP Request History verranno visualizzati gli indirizzi Ethernet (Mac) dei dispositivi che emettono delle richieste.

   **Nota**: l'indirizzo Ethernet (Mac) di un dispositivo è riportato sull'etichetta del prodotto.

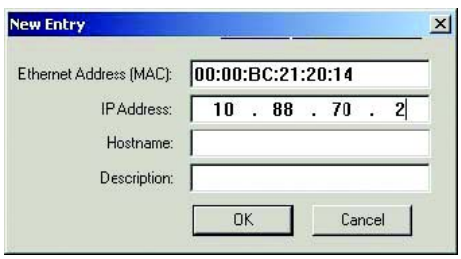
**Figura 41 – Pannello Request History di BOOTP/DHCP**




2. Fare doppio clic sull'indirizzo Ethernet (Mac) del dispositivo da configurare.

   Verrà visualizzata la finestra di dialogo New Entry con l'indirizzo Ethernet (MAC) del dispositivo.

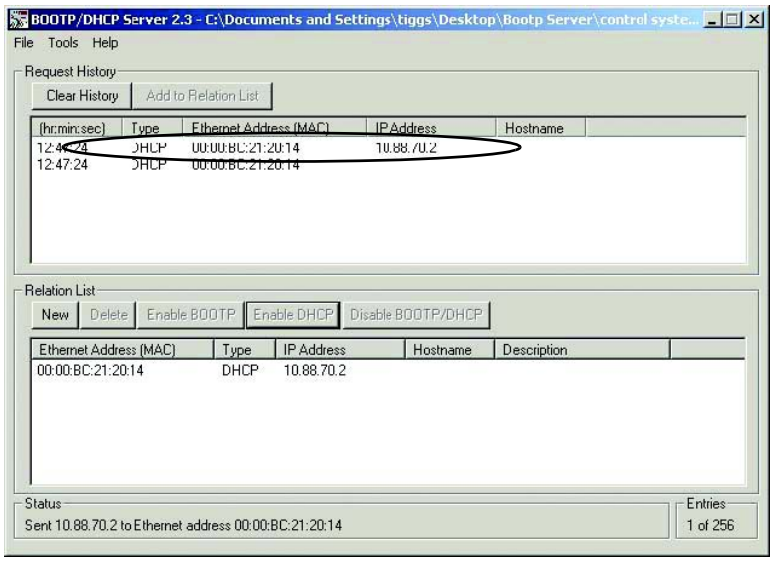
**Figura 42 – Finestra di dialogo New Entry**



3. Digitare l'indirizzo IP che si desidera assegnare al dispositivo, quindi fare clic su OK.

   Il dispositivo viene aggiunto nella Relation List, in cui è visualizzato l'indirizzo Ethernet (MAC), seguita dalle seguenti voci corrispondenti: IP Address, Hostname e Description (se applicabile).

**Figura 43 – Relation List**




   Quando viene visualizzato l'indirizzo nella colonna IP Address della sezione Request History, significa che l'assegnazione dell'indirizzo IP è andata a buon fine.

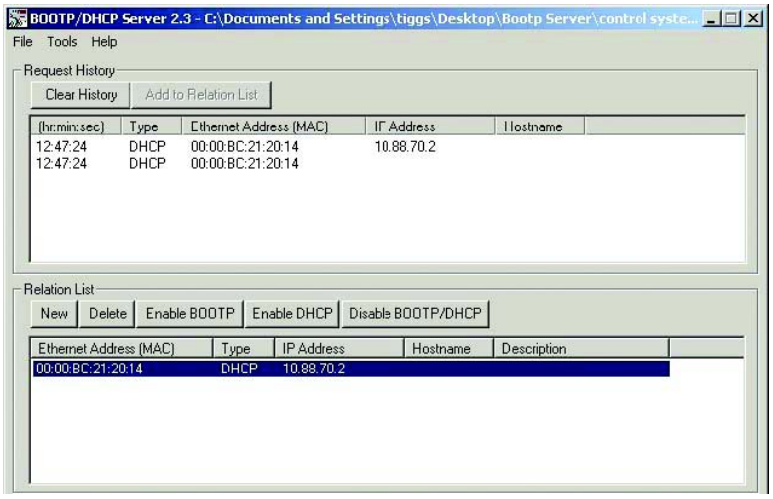
4. Per assegnare questa configurazione al dispositivo, selezionare il dispositivo nel pannello Relation List e fare clic sul pulsante Disable BOOTP/DHCP.

   In seguito allo spegnimento ed alla riaccensione del dispositivo, quest'ultimo utilizzerà la configurazione assegnata e non emetterà una richiesta DHCP.

5. Per abilitare il DHCP su un dispositivo in seguito alla sua disabilitazione, selezionare il dispositivo nella Relation List, e fare clic sul pulsante Enable DHCP.

   Per riabilitare il DHCP deve essere presente una voce relativa al dispositivo nella Relation List.

**Figura 44 – Pulsante Enable DHCP**

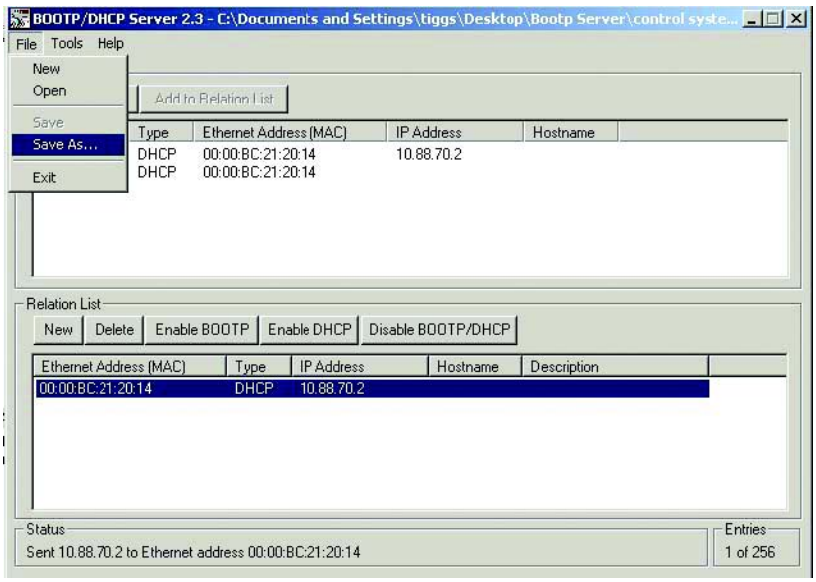



## Salvataggio della Relation List

La Relation List può essere salvata per utilizzi futuri. Per salvare la Relation List attenersi alla seguente procedura:

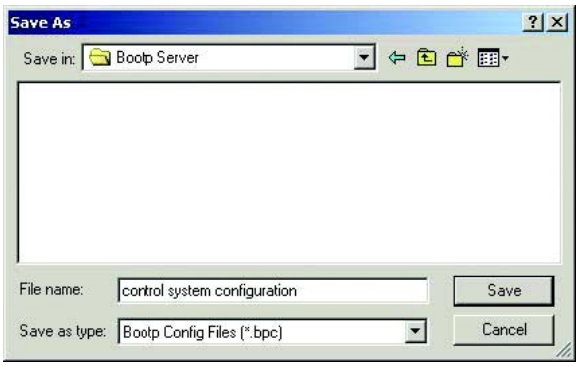
1. Selezionare Save As... dal menu File.

**Figura 45 – Salvataggio della Relation List**




Verrà visualizzata la finestra di dialogo Save As.

**Figura 46 – Finestra di dialogo Save As**




2. Selezionare la cartella in cui si desidera effettuare il salvataggio.
3. Digitare il nome del file per la Relation List (ad esempio: Control System Configuration) e fare clic su Save.

   È possibile lasciare l'impostazione di default in Save as type: Bootp

   Sarà possibile aprire il file contenente la Relation List in una sessione successiva.

Se DHCP è abilitato (impostazione predefinita in fabbrica: Enabled), l'unità richiederà la propria configurazione di rete ad un server DHCP/BOOTP. La configurazione ricevuta da un server DHCP verrà salvata in una memoria non volatile.

L'unità cercherà di ottenere lo stesso indirizzo IP dal server DHCP. Se il server non è presente (ad esempio, se il server non si è acceso), l'unità utilizzerà l'indirizzo IP precedentemente ricevuto dal server. Timeout DHCP = 30 s.

Prestare attenzione, se l'indirizzo IP viene assegnato da uno switch non gestito. Il server DHCP generalmente assegna una durata lease limitata all'indirizzo IP proposto. C'è la possibilità che venga assegnato un indirizzo IP diverso ad ArmorStart LT, il che provocherebbe un'interruzione della comunicazione con il controllore.

## Web server integrato

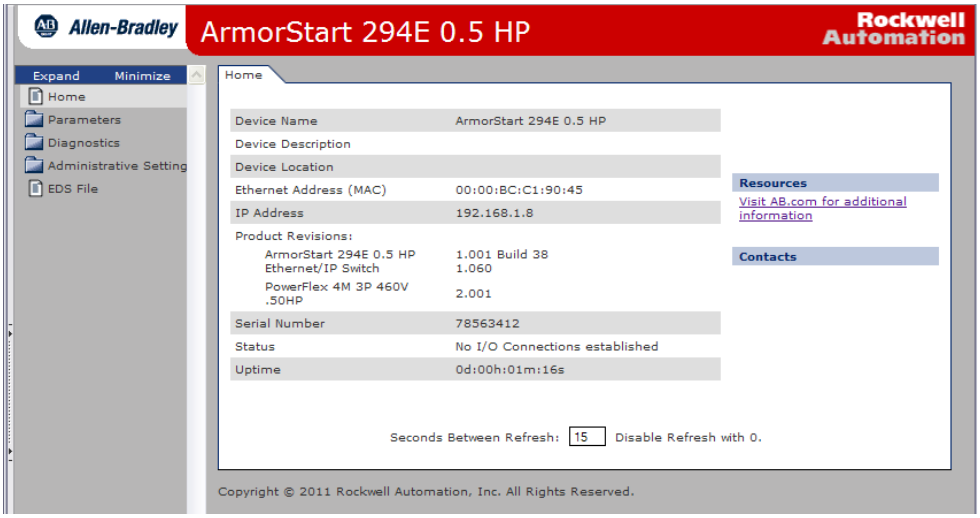
Il Web server integrato serve per accedere alla configurazione ed ai dati di stato.

**IMPORTANTE** L'utente deve impostare una password con un valore univoco destinata ad essere utilizzata dal personale autorizzato.

Se si perdono i dati di login e password, sarà necessario ripristinare i valori predefiniti in fabbrica, pertanto la configurazione del dispositivo andrà persa.

Per accedere al browser Web interno, aprire il browser Internet del computer e digitare l'indirizzo IP dell'ArmorStart LT desiderato (ad esempio, 192.168.1.1).

**Figura 47 – Browser Web interno**




Il browser consente di visualizzare le impostazioni dei parametri, lo stato del dispositivo, ed informazioni diagnostiche, visualizzate all'interno di varie schede.

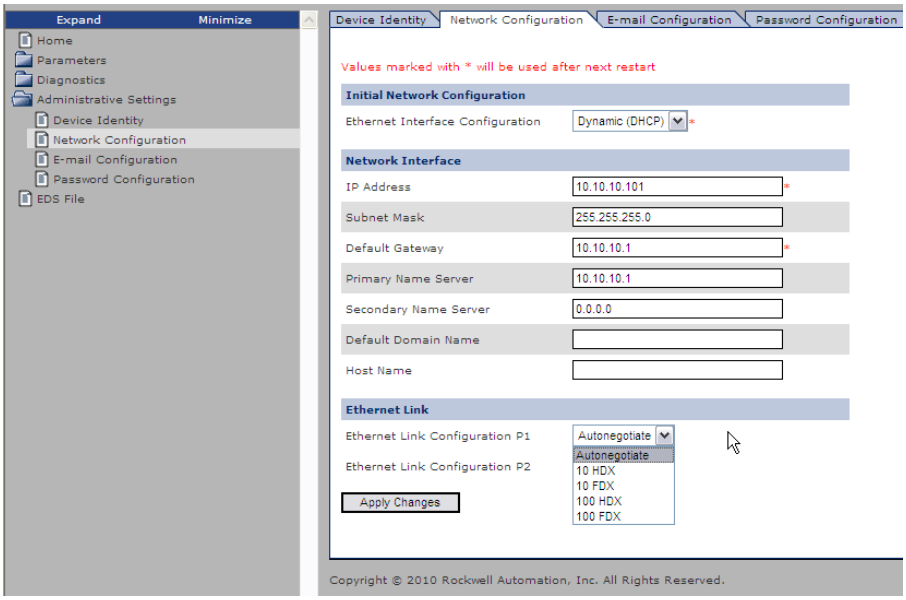
## Configurazione di rete

Per accedere alla configurazione di rete, è necessario effettuare il login in Administrative Setting.

**Figura 48 – Enter Network Password**

All'utente verrà richiesto di digitare lo User Name (Administrator) di default. Per impostazione di fabbrica, il campo della password è lasciato vuoto. L'utente dovrà cambiare la password per evitare accessi non autorizzati.

**Figura 49 – Network Configuration**

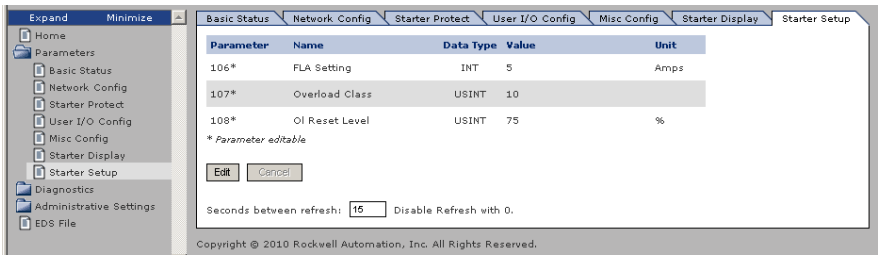



Dalla schermata Network Configuration è possibile modificare la configurazione Ethernet. Nell'immagine sopra riportata, ad esempio, l'indirizzo IP viene modificato, impostando 10.10.10.101. Affinché le nuove impostazioni vengano applicate, selezionare "APPLY Changes".

## Configurazione dei parametri

Il Web server integrato di ArmorStart LT consente all'utente di visualizzare e modificare la configurazione del dispositivo senza dover accedere a RSLogix 5000. Per visualizzare la configurazione del dispositivo dal Web server, selezionare la cartella dei parametri.

**Figura 50 –**




Nella figura sopra, sono visualizzati i parametri di Starter Setup. Per modificare un parametro, l'utente deve fare clic sul pulsante "Edit".

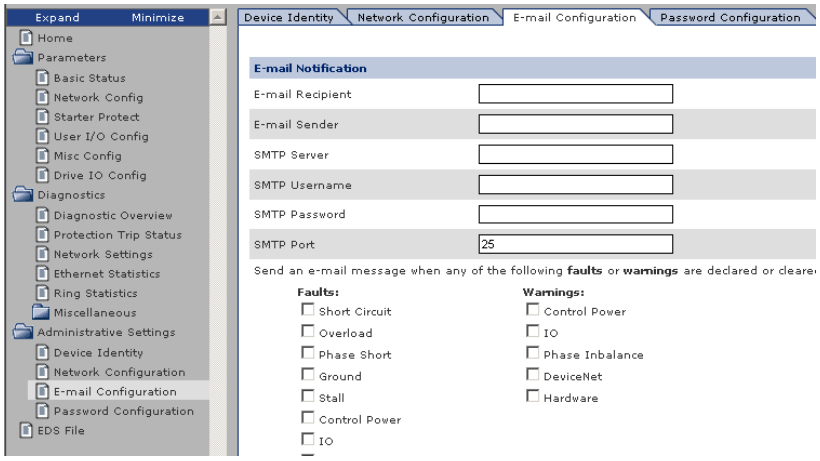
**Figura 51 – Enter Network Password**

All'utente verrà richiesto di digitare lo User Name (Administrator) di default. Per impostazione di fabbrica, il campo della password è lasciato vuoto. L'utente dovrà cambiare la password per evitare accessi non autorizzati.

## Configurazione della funzione di notifica e-mail

Il Web server interno di ArmorStart LT consente l'invio di messaggi di posta elettronica relativi agli avvisi ed agli interventi delle funzioni di sicurezza tramite il protocollo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). I parametri di configurazione relativi all'indirizzo IP, il login utente ed il numero di porta del server SMTP possono essere impostati nella pagina Administrative Settings del Web server interno. L'utente dovrà configurare il nome del dispositivo, la descrizione del dispositivo, ed il tipo di intervento.

**Figura 52 – Configurazione della funzione di notifica e-mail**




L'invio delle e-mail viene effettuato:

- quando si verifica un intervento
- quando viene azzerato un intervento
- quando viene generato un avviso
- quando viene azzerato un avviso

**IMPORTANTE** Le e-mail di azzeramento evento ("Cleared Event") vengono inviate solo in seguito all'azzeramento di tutti gli eventi, e nel caso in cui sia stata precedentemente inviata un'e-mail di segnalazione di un intervento.

Di seguito è riportato un esempio di e-mail di segnalazione di un intervento:

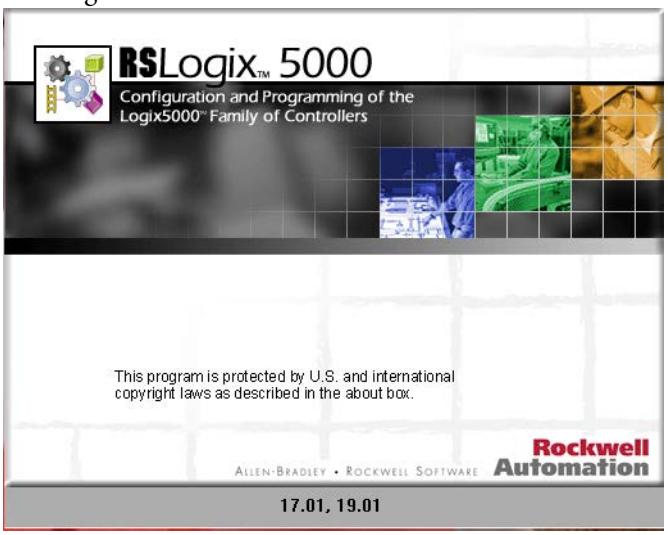
| | |
|---|---|
| Subject: | ArmorStart LT 291E 1.1-7.6A has detected an Overload Trip |
| Body: | Trip Snapshot:<br>SnapShotL1Amps: 1,11 Amps<br>SnapShotL2Amps: 2,22 Amps<br>SnapShotL3Amps: 3,33 Amps<br>SnapShotAveAmps: 2,22 Amps<br>SnapShot%Thermal: 55% |
| Trip Type: | Overload Trip |
| Trip Info: | Load has drawn excessive current based on the trip class selected. |
| Device Name: | ArmorStart LT 291E Test Unit |
| Device Description: | Latest AB On-Machine Offering |
| Device Location: | Sixth Floor Comms Lab |
| Contact Info: | Contact 1 Info: Slicia Turnbull in California<br>Contact 2 Info: Steve Plummer on Friday |

## Aggiunta di un nuovo modulo tramite il profilo Add-On

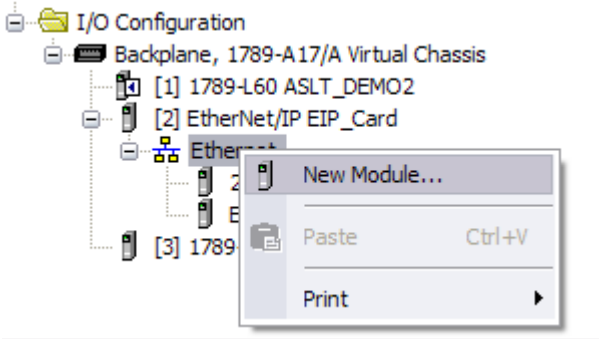
ArmorStart LT dispone di un profilo Add-On (Add-On Profile, AOP). Tale profilo consente di ottimizzare la programmazione e l'installazione, evitando di dover configurare i singoli tag del dispositivo, e mettendo a disposizione dell'utente un'interfaccia di configurazione di facile utilizzo. Inoltre, la funzionalità copia/incolla consente di configurare facilmente più unità ArmorStart LT con RSLogix™ 5000 versione 17.01 o successive. Esiste un problema di compatibilità noto con la versione 20.0. Eseguire l'aggiornamento di RSLogix 5000 alla versione 20.1 o successiva.

**IMPORTANTE** Se la versione di RSLogix 5000 in uso non comprende l'AOP per ArmorStart LT, è possibile installarlo accedendo alla pagina http://support.rockwellautomation.com/controlflash/LogixProfiler.asp

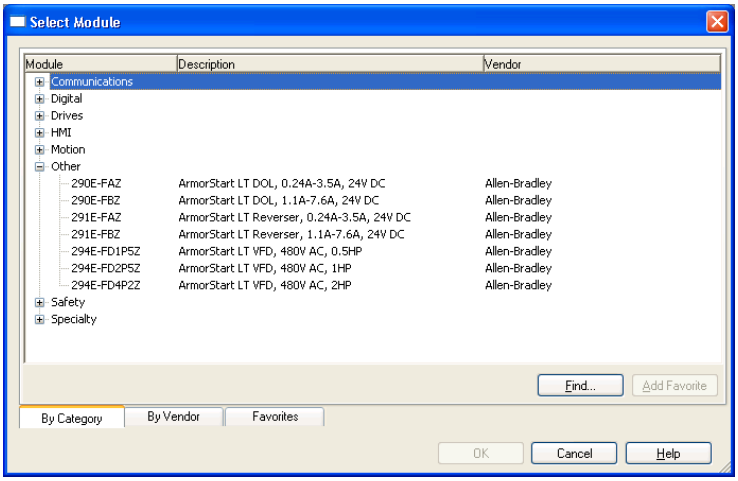
1. Avviare RS Logix 5000



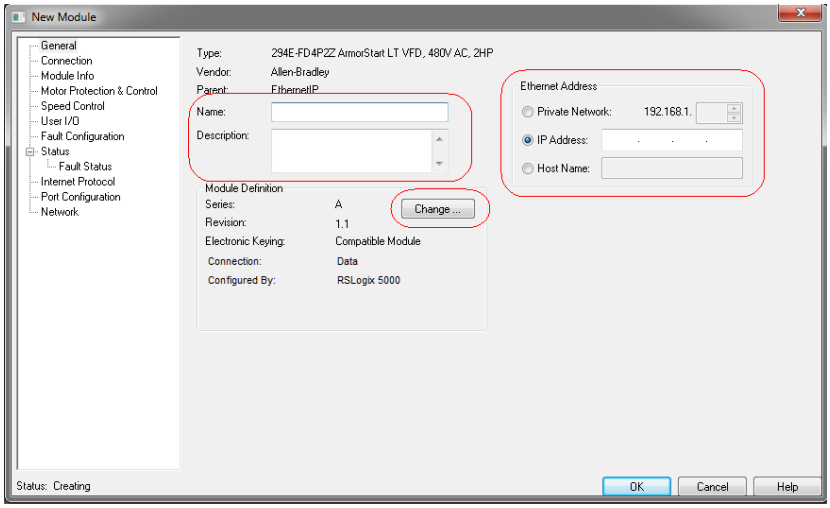

2. Nella struttura ad albero "I/O Configuration" aggiungere un nuovo modulo con "New Module"



3. Nell'elenco dei moduli, ricercare ArmorStart LT tramite il numero di catalogo. L'AOP comprende tutte le opzioni, pertanto nell'elenco verrà visualizzato solo il numero di catalogo base.




4. Verrà quindi visualizzata la pagina "General". Digitare un nome descrittivo per l'unità ArmorStart LT.




5. Nella pagina "General", digitare l'indirizzo IP di ArmorStart LT. "Private Address" corrisponde all'indirizzo IP locale configurato tramite i selettori. L'"IP Address" è un indirizzo statico, ma configurato dalla pagina Web. Questa soluzione consente una maggiore flessibilità nella definizione dell'indirizzo. Se l'indirizzo è fornito dall'Host, utilizzare il campo "Host Name".

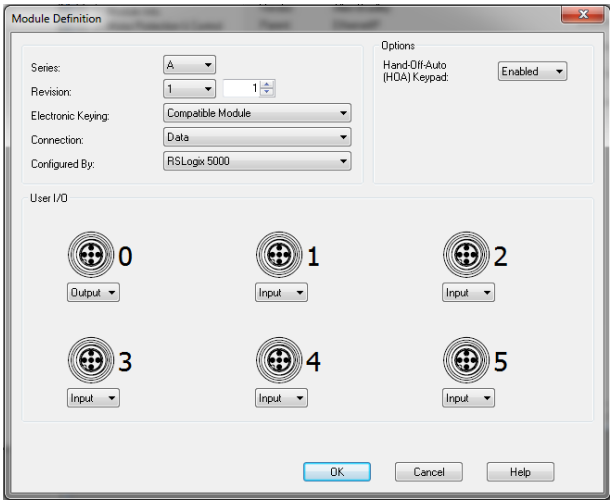
6. Nella pagina "General", selezionare il pulsante "Change". Da qui, definire le opzioni disponibili e gli eventuali punti discreti che dovranno essere definiti come uscita.

La pagina "General" dell'AOP di ArmorStart LT differisce da molti AOP di altri prodotti. Definendo l'opzione Module, l'utente può specificare i seguenti elementi:

- Electronic Keying: compatibilità modulo
- Configured By: RSLogix 5000 o ArmorStart LT Embedded Web Page
- Connection Type: Data o Listen Only
- User I/O Configuration: specificare per ciascun punto I/O se è utilizzato come ingresso o uscita

- Keypad Option: specificare se il prodotto è fornito con l'opzione tastiera
- Electro-Mechanical Brake Option: specificare se il prodotto è fornito con l'opzione freno elettromeccanico

Nella figura sotto è riprodotto un esempio di pagina Module Definition.




## Codifica elettronica

La funzione di codifica elettronica raffronta automaticamente il modulo previsto, raffigurato nella struttura I/O Configuration di RSLogix 5000, con il modulo fisico prima che abbia inizio la comunicazione I/O. La funzione di codifica elettronica può essere utilizzata per impedire la comunicazione con un modulo non corrispondente al tipo o alla versione previsti. In genere, sono disponibili tre opzioni di codifica.

- Exact Match
  Exact Match, la codifica basata su una corrispondenza esatta, richiede che tutti gli attributi di codifica, ossia Vendor, Product Type, Product Code (numero di catalogo), Major Revision e Minor Revision del modulo fisico e del modulo creato nel software corrispondano perfettamente affinché possa essere stabilita una comunicazione.
- Compatible Keying
  L'opzione di codifica Compatible Keying indica che è il modulo a stabilire se accettare o rifiutare la comunicazione. Compatible Keying è l'impostazione di default.
- Disable Keying
  Disabled Keying indica gli attributi di codifica che non vengono considerati quando si tenta di comunicare con un modulo.

**ATTENZIONE:** Prestare estrema attenzione quando si usa l'opzione Disabled Keying; se utilizzata in modo errato, questa opzione può provocare lesioni gravi o mortali, danni alle cose, o perdite economiche.

**IMPORTANTE** La modifica online delle selezioni di codifica elettronica può determinare un'interruzione della connessione di comunicazione I/O con il modulo, con conseguenti perdite di dati.

## Connessioni

Sono supportate due connessioni di Classe 1 per il trasferimento I/O e sei connessioni esplicite di Classe 3. Le connessioni di Classe 1 sono:

- Dati
- Solo ascolto

È consentita una sola connessione dati. Sono supportate due connessioni di solo ascolto (condivise con la connessione dati). Questo tipo di connessione dipende da un'altra connessione. Se tale connessione (dati) viene chiusa, verrà chiusa anche la connessione di solo ascolto.

Le connessioni hanno le seguenti dimensioni:

| ArmorStart | Tipo di connessione | Dimensioni connessione (in byte) |
|---|---|---|
| Serie 290E/291E | Ingresso | 16 |
| | Uscita | 3 |
| Serie 294E | Ingresso | 18 |
| | Uscita | 6 |

## Configured By

Per la configurazione di ArmorStart LT è possibile utilizzare la pagina Web di ArmorStart LT oppure RS Logix 5000. Spesso i clienti utilizzano l'interfaccia Web per configurare l'unità prima ancora di effettuare la prima connessione al PLC. L'AOP richiede all'utente di specificare la modalità di configurazione di ArmorStart LT, una volta che questo viene aggiunto a RS Logix 5000. Le opzioni valide sono:

- "Web Page": l'unità è configurata tramite le pagine Web di ArmorStart LT. L'AOP NON visualizzerà nessuna pagina o contenuto di pagina che consenta la configurazione dell'unità. In questa modalità in corrispondenza Connection Type sarà inclusa una funzione di "Backup" e "Restore". Selezionando Backup, i dati dei parametri verranno salvati nel file di programmazione di RSLogix 5000 e sul PLC. Selezionando Restore, l'utente potrà riconfigurare manualmente un'unità sostitutiva.
- "RSLogix 5000": l'unità è configurata con RSLogix 5000. Le configurazioni di tutti i parametri sono controllate dall'AOP. Le eventuali modifiche effettuate tramite la pagina Web verranno sovrascritte dalla configurazione del PLC. Se l'utente modifica l'impostazione del campo "Configured By" passando da "Web Page" a "RSLogix 5000", i valori salvati dalla funzione "Backup" verranno copiati nella configurazione sul PLC. Le opzioni "Backup/Restore" non verranno più visualizzate.

## Opzione HOA Keypad (tastiera di comando)

Le unità ArmorStart LT possono essere fornite con o senza tastiera di comando. L'utente dovrà selezionare "Installed" o "Not Installed". Se l'unità viene fornita senza tastiera di comando, si dovrà selezionare "Not Installed": in questo modo i parametri della tastiera verranno eliminati.

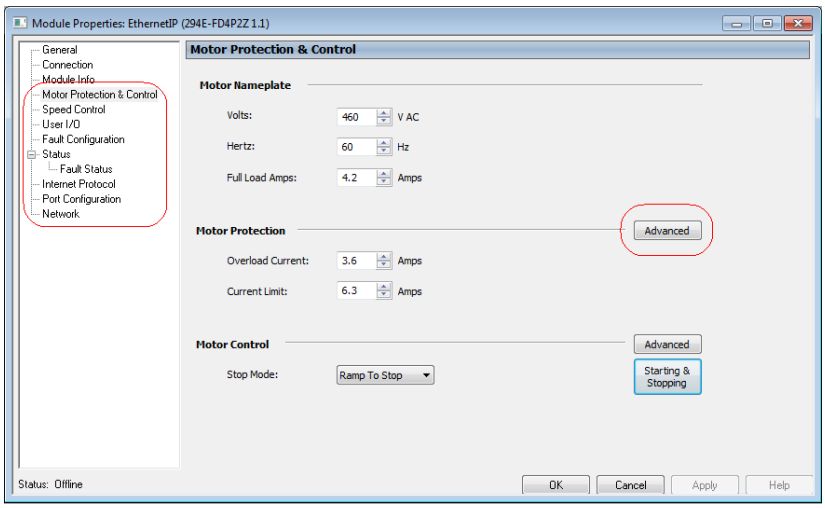
## Opzione Source Brake, freno elettromeccanico

Le unità ArmorStart LT possono essere fornite con o senza freno elettromeccanico. L'utente dovrà selezionare "Installed" o "Not Installed". Se l'unità viene fornita senza freno elettromeccanico, si dovrà selezionare "Not Installed": in questo modo i parametri del freno elettromeccanico verranno eliminati.

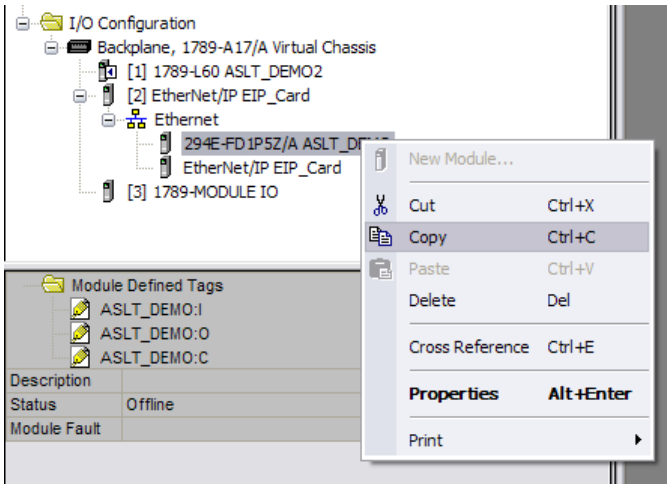
## I/O configurabile dall'utente

I punti I/O di ArmorStart LT possono essere utilizzati come ingressi o uscite. L'hardware di ArmorStart LT non richiede all'utente di specificare l'utilizzo effettivo di un punto (ingresso o uscita), ma l'AOP lo richiede affinché sia possibile assegnare il nome del tag corretto al punto I/O. Quando si configura un punto come ingresso o uscita, il nome del tag corrispondente sarà "Pt0_Data". Se si configura un punto come uscita, il nome del tag di feedback corrispondente sarà "Pt0_ReadBack".

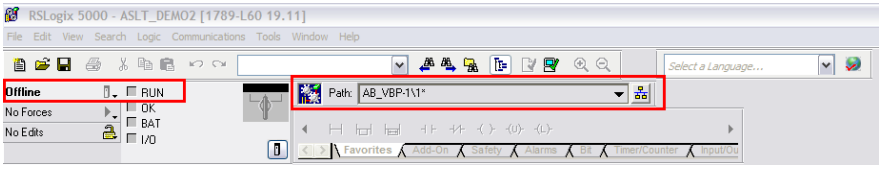
Utilizzando l'albero di navigazione sulla sinistra, iniziare a configurare ArmorStart LT con la procedura guidata semplificata. In ciascuna pagina è visualizzata la configurazione minima. Controllare i singoli campi per stabilire se l'impostazione di default è accettabile, oppure modificare in base alle caratteristiche dell'applicazione specifica. Si noti che, selezionando i pulsanti "Advanced" nella schermata, è possibile visualizzare proprietà di livello più avanzato.



Una volta completata la procedura, il nuovo ArmorStart LT verrà visualizzato nella struttura ad albero Ethernet. Se vi sono più ArmorStart LT con configurazioni simili, è possibile utilizzare la funzione copia/incolla, aggiornando sono i parametri diversi.




L'ultimo passaggio consiste nell'effettuare il download del progetto sul controllore ed ArmorStart LT. Definire il percorso del PLC ed eseguire il download.




## Profilo add-on RSLogix 5000

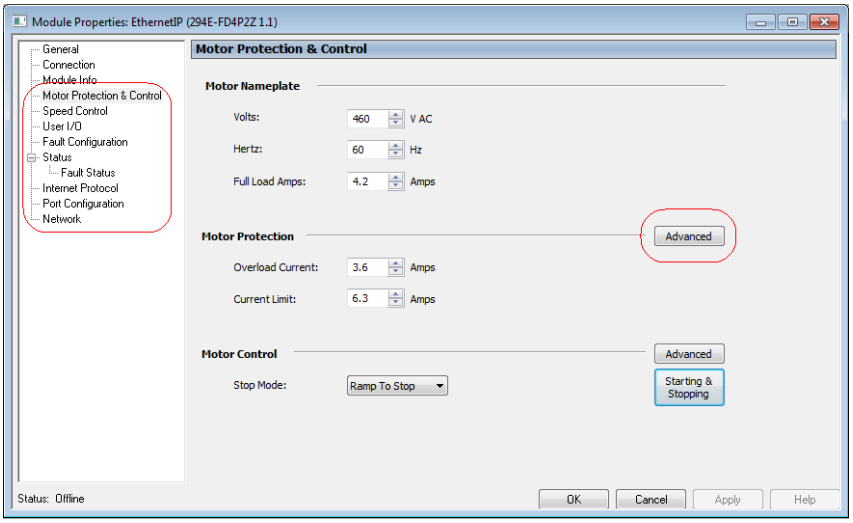
Il profilo Add-On Profile (AOP) per ArmorStart LT è costituito da varie pagine standard e più pagine specifiche per il prodotto, che permettono di eseguire la configurazione con RS Logix 5000. Inoltre, l'AOP crea automaticamente dei nomi dei tag descrittivi per gli assiemi di ingresso ed uscita.

Nella tabella seguente sono elencati gli AOP disponibili per ArmorStart LT, da utilizzare per l'aggiunta di un nuovo modulo in RS Logix 5000.

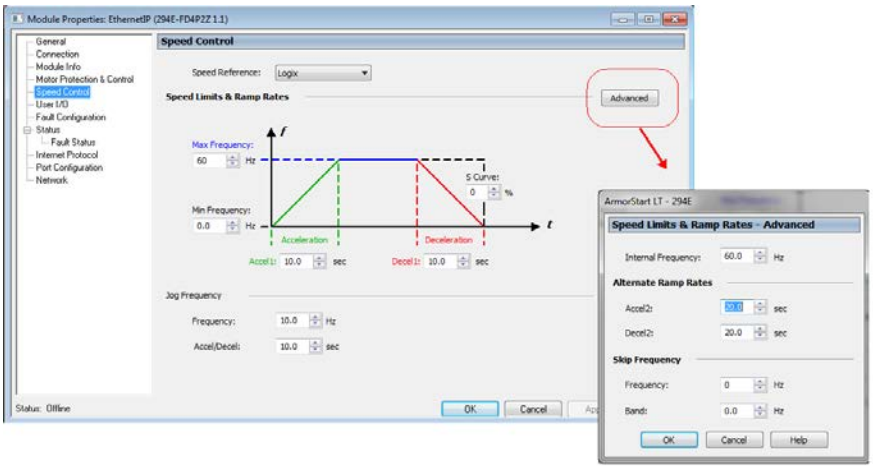
| Numero di catalogo | Descrizione AOP |
|---|---|
| 290E-FAZ | ArmorStart LT DOL, 0,24…3,5 A, 24 V CC |
| 290E-FBZ | ArmorStart LT DOL, 1,1…7,6 A, 24 V CC |
| 291E-FAZ | ArmorStart LT teleinvertitore, 0,24…3,5 A, 24 V CC |
| 291E-FBZ | ArmorStart LT teleinvertitore, 1,1…7,6 A, 24 V CC |
| 294E-FVD1P5Z | ArmorStart LT VFD, 480 V CA, 0,5 Hp |
| 294E-FVD2P5Z | ArmorStart LT VFD, 480 V CA, 1 Hp |
| 294E-FVD4P2Z | ArmorStart LT VFD, 480 V CA, 2 Hp |
| 290E-FAP | ArmorStart LT DOL, 0,24…3,5 A, IPS |
| 290E-FBP | ArmorStart LT DOL, 1,1…7,6 A, IPS |
| 291E-FAP | ArmorStart LT teleinvertitore, 0,24…3,5 A, IPS |
| 291E-FBP | ArmorStart LT teleinvertitore, 1,1…7,6 A, IPS |

| Numero di catalogo | Descrizione AOP |
|---|---|
| 294E-FVD1P5P | ArmorStart LT VFD, 480 V CA, 0,5 Hp, IPS |
| 294E-FVD2P5P | ArmorStart LT VFD, 480 V CA, 1 Hp, IPS |
| 294E-FVD4P2P | ArmorStart LT VFD, 480 V CA, 2 Hp, IPS |

L'AOP presenta i parametri in modo organizzato, suddividendoli per gruppi ed in pagine corrispondenti a funzioni specifiche. Nelle pagine dell'AOP sono presenti tutti i parametri. Ciascuna pagina riporta informazioni base, che dovranno essere lette dall'utente.
Inoltre, da ciascuna pagina è possibile accedere ad altre funzionalità utilizzando i pulsanti Advanced.

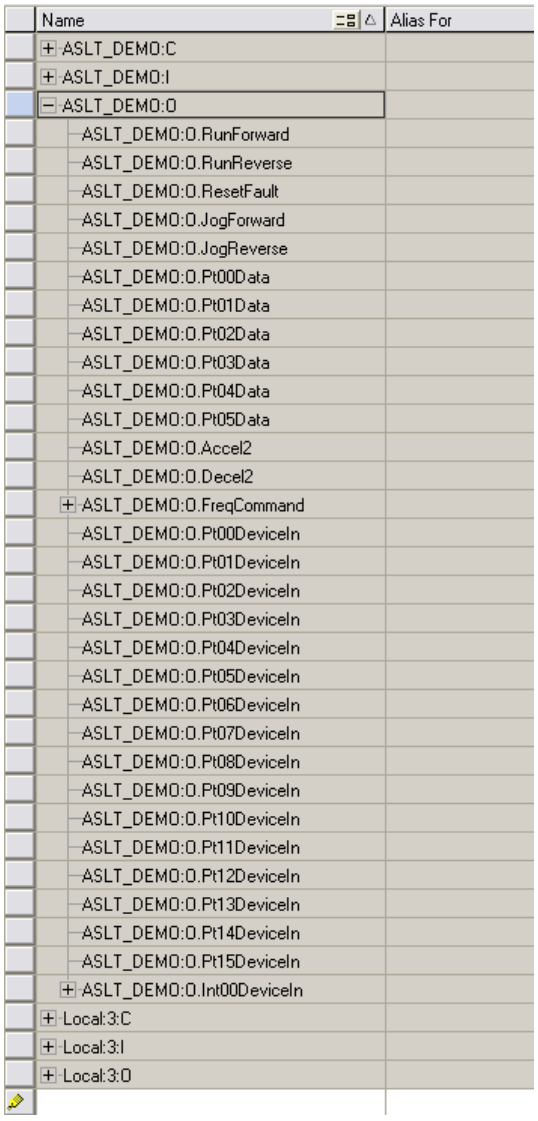



Nella pagina AOP riportata di seguito a titolo di esempio, si può vedere il pulsante "Advanced", che permette all'utente di accedere a funzionalità supplementari.



## Tag autogenerati

In seguito all'installazione ed alla configurazione dell'AOP, vengono generati i tag del controllore. I nomi dei tag sono descrittivi e vengono generati automaticamente. Ciò semplifica notevolmente la programmazione. In figura sotto a titolo di esempio sono riportati dei tag autogenerati da ArmorStart LT.




Nelle tabelle seguenti sono riportati ulteriori chiarimenti in merito agli assembly di produzione e consumo ed alla loro correlazione con i nomi autogenerati.

### Tabella 10 – Assembly di consumo di default serie 294E

| Istanza 154 "Drive Cmd" – Assembly di consumo di default per avviatori serie 294 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 0 | | | | JogReverse | JogForward | ResetFault | RunReverse | **RunForward** |
| 1 | Decel2 | Accel2 | **Out05** | **Out04** | **Out03** | **Out02** | **Out01** | **Out00** |
| 2 | **CommandFreq (basso) (xxx.x Hz)** | | | | | | | |
| 3 | **CommandFreq (alto) (xxx.x Hz)** | | | | | | | |
| 4 | Pt07DeviceIn | Pt06DeviceIn | Pt05DeviceIn | Pt04DeviceIn | Pt03DeviceIn | Pt02DeviceIn | Pt01DeviceIn | Pt00DeviceIn |
| 5 | Pt15DeviceIn | Pt14DeviceIn | Pt13DeviceIn | Pt12DeviceIn | Pt11DeviceIn | Pt10DeviceIn | Pt09DeviceIn | Pt08DeviceIn |
| 6 | AnalogDeviceIn (byte basso) | | | | | | | |
| 7 | AnalogDeviceIn (byte alto) | | | | | | | |

### Tabella 11 – Tag di comando Assembly di consumo serie 294E

| Nome dispositivo | Nome | Nome tag Logix | Tipo di dati | Formato |
|---|---|---|---|---|
| ASLT_DEM0 | **RunForward** | **ASLT_DEM0:O.RunForward** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | RunReverse | ASLT_DEM0:O.RunReverse | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | ResetFault | ASLT_DEM0:O.ResetFault | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | JogForward | ASLT_DEM0:O.JogForward | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | JogReverse | ASLT_DEM0:O.JogReverse | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | **Pt00Data** | **ASLT_DEM0:O.Pt00Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | **Pt01Data** | **ASLT_DEM0:O.Pt01Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | **Pt02Data** | **ASLT_DEM0:O.Pt02Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | **Pt03Data** | **ASLT_DEM0:O.Pt03Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | **Pt04Data** | **ASLT_DEM0:O.Pt04Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | **Pt05Data** | **ASLT_DEM0:O.Pt05Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Accel2 | ASLT_DEM0:O.Accel2 | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Decel2 | ASLT_DEM0:O.Decel2 | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | **FreqCommand** | **ASLT_DEM0:O.FreqCommand** | INT | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt00DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt00DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt01DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt01DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt02DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt02DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt03DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt03DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt04DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt04DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt05DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt05DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt06DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt06DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt07DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt07DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt08DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt08DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt09DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt09DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt10DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt10DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt11DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt11DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt12DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt12DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt13DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt13DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt14DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt14DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Pt15DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Pt15DeviceIn | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEM0 | Int00DeviceIn | ASLT_DEM0:O.Int00DeviceIn | BOOL | Decimale |

### Tabella 12 – Assembly di produzione di default per serie 294E

| **Istanza 156 "Drive Status" – Assembly di produzione di default per avviatori serie 294** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 0 | **Riservato – (nome):I.ConnectionFault ❶** | | | | | | | |
| 1 | **Riservato – (nome):I.ConnectionFault ❶** | | | | | | | |
| 2 | **Riservato – (nome):I.ConnectionFault ❶** | | | | | | | |
| 3 | **Riservato – (nome):I.ConnectionFault ❶** | | | | | | | |
| 4 | AtReference | NetRefStatus | NetControlStatus | Ready | RunningReverse | **RunningForward** | WarningPresent | TripPresent |
| 5 | BrakeStatus | DisconnectClosed | | KeyPadJogging | KeyPadHand | KeyPadOff | KeyPadAuto | DLXEnabled |
| 6 | OutputFrequency (basso) (xxx.x Hz) | | | | | | | |
| 7 | OutputFrequency (alto) (xxx.x Hz) | | | | | | | |
| 8 | | | **Pt05** | **Pt04** | **Pt03** | **Pt02** | **Pt01** | **Pt00** |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | Pt07DeviceOut | Pt06DeviceOut | Pt05DeviceOut | Pt04DeviceOut | Pt03DeviceOut | Pt02DeviceOut | Pt01DeviceOut | Pt00DeviceOut |
| 11 | Pt15DeviceOut | Pt14DeviceOut | Pt13DeviceOut | Pt12DeviceOut | Pt11DeviceOut | Pt10DeviceOut | Pt09DeviceOut | Pt08DeviceOut |
| 12 | AnalogDeviceOut (byte basso) | | | | | | | |
| 13 | AnalogDeviceOut (byte alto) | | | | | | | |
| 14 | Param3 – OutputCurrent | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | Param 4 – OutputVoltage | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | Param 5 – DCBusVoltage | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | Param 11 – SwitchedVolts (OutputSourceV, unità con IPS) | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | |
| 22 | Param 12 – UnswitchedVolts (SensorSourceV, unità con IPS) | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | |
| 24 | Param 13 – InternalFanRPM | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | |
| 26 | Param 14 – ElapesedRunTime | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | |
| 28 | Param 15 – DriveTemperature | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | |
| 30 | Param 16 – TripStatus | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | |
| 32 | Param 17 – WarningStatus | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | |

❶ solo errore di comunicazione PLC

**Tabella 13 – Tag di stato Assembly di produzione serie 294E**

| Nome dispositivo | Nome | Nome tag Logix | Tipo di dati | Formato |
|---|---|---|---|---|
| ASLT_DEMO | **Fault** | **ASLT_DEMO:I.Fault** | DINT | Binario |
| ASLT_DEMO | TripPresent | ASLT_DEMO:I.TripPresent | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | WarningPresent | ASLT_DEMO:I.WarningPresent | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | **RunningForward** | **ASLT_DEMO:I.RunningForward** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | RunningReverse | ASLT_DEMO:I.RunningReverse | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Ready | ASLT_DEMO:I.Ready | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | NetworkControlStatus | ASLT_DEMO:I.NetworkControlStatus | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | NetworkReferenceStatus | ASLT_DEMO:I.NetworkReferenceStatus | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | AtReference | ASLT_DEMO:I.AtReference | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | DeviceLogixEnabled | ASLT_DEMO:I.DeviceLogixEnabled | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | KeypadAuto | ASLT_DEMO:I.KeypadAuto | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | KeypadOff | ASLT_DEMO:I.KeypadOff | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | KeypadHand | ASLT_DEMO:I.KeypadHand | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | KeypadJogging | ASLT_DEMO:I.KeypadJogging | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | DisconnectClosed | ASLT_DEMO:I.DisconnectClosed | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | BrakeContactorStatus | ASLT_DEMO:I.BrakeContactorStatus | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | OutputFrequency | ASLT_DEMO:I.OutputFrequency | INT | Decimale |
| ASLT_DEMO | **Pt00Data** | **ASLT_DEMO:I.Pt00Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | **Pt01Data** | **ASLT_DEMO:I.Pt01Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | **Pt02Data** | **ASLT_DEMO:I.Pt02Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | **Pt03Data** | **ASLT_DEMO:I.Pt03Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | **Pt04Data** | **ASLT_DEMO:I.Pt04Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | **Pt05Data** | **ASLT_DEMO:I.Pt05Data** | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt00DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt00DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt01DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt01DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt02DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt02DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt03DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt03DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt04DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt04DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt05DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt05DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt06DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt06DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt07DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt07DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt08DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt08DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt09DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt09DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt10DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt10DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt11DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt11DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt12DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt12DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt13DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt13DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt14DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt14DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Pt15DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Pt15DeviceOut | BOOL | Decimale |
| ASLT_DEMO | Int00DeviceOut | ASLT_DEMO:I.Int00DeviceOut | INT | Decimale |
| ASLT_DEMO | OutputCurrent | ASLT_DEMO:I.OutputCurrent | INT | Decimale |
| ASLT_DEMO | OutputVoltage | ASLT_DEMO:I.OutputVoltage | INT | Decimale |
| ASLT_DEMO | DCBusVoltage | ASLT_DEMO:I.DCBusVoltage | INT | Decimale |
| ASLT_DEMO | SwitchedVoltageLevel | ASLT_DEMO:I.SwitchedVoltageLevel | INT | Decimale |
| ASLT_DEMO | UnswitchedVoltageLevel | ASLT_DEMO:I.UnswitchedVoltageLevel | INT | Decimale |

| Nome dispositivo | Nome | Nome tag Logix | Tipo di dati | Formato |
|---|---|---|---|---|
| ASLT_DEMO | InternalFanRPM | ASLT_DEMO:I.InternalFanRPM | INT | Decimale |
| ASLT_DEMO | OperatingHours | ASLT_DEMO:I.OperatingHours | INT | Decimale |
| ASLT_DEMO | DriveTemperature | ASLT_DEMO:I.DriveTemperature | INT | Decimale |
| ASLT_DEMO | TripStatus | ASLT_DEMO:I.TripStatus | INT | Binario |
| ASLT_DEMO | WarningStatus | ASLT_DEMO:I.WarningStatus | INT | Binario |

**Tabella 14 – Legenda dei tag di comando assembly di consumo serie 294E**

| Tag di comando uscita dispositivo | Descrizione tag/uso |
|---|---|
| RunForward | Comando VFD avanti |
| RunReverse | Comando VFD indietro |
| ResetFault | Reset degli errori |
| JogForward | Commando Jog avanti in base a frequenza interna |
| JogReverse | Commando Jog indietro in base a frequenza interna |
| Pt00Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt01Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt02Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt03Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt04Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt05Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Accel2 | Rampa accelerazione VFD 2 |
| Decel2 | Rampa decelerazione VFD 2 |
| FreqCommand | Comando frequenza Logix |
| Pt00DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt01DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt02DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt03DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt04DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt05DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt06DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt07DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt08DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt09DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt10DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt11DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt12DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt13DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt14DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt15DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Int00DeviceIn | Ingresso analogico di rete a motore DeviceLogix |

**Tabella 15 – Legenda dei tag di stato assembly di produzione serie 294E**

| Tag di stato ingresso dispositivo | Descrizione tag/uso |
|---|---|
| Fault | Errore di comunicazione tra PLC e dispositivo (tutti 1 = errore, tutti 0 = normale) |
| TripPresent | Presente errore sull'unità |
| WarningPresent | Avviso relativo a potenziale errore |
| RunningForward | Inviato comando di marcia avanti a motore |
| RunningReverse | Inviato comando di marcia indietro a motore |
| Ready | Presente alimentazione trifase e controllo |
| NetworkControlStatus | Comando di avviamento ed arresto proveniente dalla rete (PLC o messaggio esplicito connesso) |
| NetworkReferenceStatus | Riferimento di velocità proveniente dalla rete (non da DeviceLogix) |
| AtReference | A riferimento di velocità comandata |
| DeviceLogixEnabled | DeviceLogix è abilitato |
| KeypadAuto | Tastiera di comando in modalità Auto |
| KeypadOff | Tastiera di comando in modalità Off |
| KeypadHand | Tastiera di comando in modalità Manuale |
| KeypadJogging | Tastiera di comando in modalità Jog |
| DisconnectClosed | Sezionatore chiuso |
| BrakeContactorStatus | Stato contattore freno elettromeccanico (1 = chiuso, 0 = aperto) |
| OutputFrequency | Frequenza VFD |
| Pt00Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt01Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt02Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt03Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt04Data | ASLT_DEMO:I.Pt04Data |
| Pt05Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt00DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt01DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt02DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt03DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt04DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt05DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt06DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt07DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt08DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt09DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt10DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt11DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt12DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt13DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt14DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt15DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Int00DeviceOut | Uscita analogica rete DeviceLogix |
| OutputCurrent | Corrente di uscita VFD – Parametro 3 |
| OutputVoltage | Tensione di uscita VFD – Parametro 4 |
| DCBusVoltage | Tensione sbarra CC VFD – Parametro 5 |
| SwitchedVoltageLevel | Switched control power voltage – Parameter 11 |
| UnswitchedVoltageLevel | Unswitched control power voltage – Parameter 12 |

| Tag di stato ingresso dispositivo | Descrizione tag/uso |
|---|---|
| InternalFanRPM | Velocità ventilatore VFD – Parametro 13 |
| OperatingHours | Ore di lavoro trascorse – Parametro 14 |
| DriveTemperature | Temperatura interna VFD – Parametro 15 |
| TripStatus | Stato di intervento con enumerazione di bit – Parametro 16 |
| WarningStatus | Stato di avviso con enumerazione di bit – Parametro 17 |

### Tabella 16 – Assembly di consumo di default per serie 290E/291E

| **Istanza 150 "Drive Cmd" – Assembly di consumo DeviceLogix per avviatori serie 290 / 291** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 0 | | | | | | **ResetFault** | RunReverse | RunForward |
| 1 | | | **Out05** | Out04 | Out03 | Out02 | Out01 | Out00 |
| 2 | Pt07DeviceIn | Pt06DeviceIn | Pt05DeviceIn | Pt04DeviceIn | Pt03DeviceIn | Pt02DeviceIn | Pt01DeviceIn | Pt00DeviceIn |
| 3 | Pt15DeviceIn | Pt14DeviceIn | Pt13DeviceIn | Pt12DeviceIn | Pt11DeviceIn | Pt10DeviceIn | Pt09DeviceIn | Pt08DeviceIn |
| 4 | AnalogDeviceIn (byte basso) | | | | | | | |
| 5 | AnalogDeviceIn (byte alto) | | | | | | | |

### Tabella 17 – Tag di comando Assembly di consumo serie 290E/291E

| Nome dispositivo | Nome | Nome tag Logix | Tipo di dati | Formato |
|---|---|---|---|---|
| DEMO_REV | RunForward | DEMO_REV:O.RunForward | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | RunReverse | DEMO_REV:O.RunReverse | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | **ResetFault** | **DEMO_REV:O.ResetFault** | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt00Data | DEMO_REV:O.Pt00Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt01Data | DEMO_REV:O.Pt01Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt02Data | DEMO_REV:O.Pt02Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt03Data | DEMO_REV:O.Pt03Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt04Data | DEMO_REV:O.Pt04Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | **Pt05Data** | **DEMO_REV:O.Pt05Data** | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt00DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt00DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt01DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt01DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt02DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt02DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt03DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt03DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt04DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt04DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt05DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt05DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt06DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt06DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt07DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt07DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt08DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt08DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt09DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt09DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt10DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt10DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt11DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt11DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt12DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt12DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt13DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt13DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt14DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt14DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt15DeviceIn | DEMO_REV:O.Pt15DeviceIn | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Int00DeviceIn | DEMO_REV:O.Int00DeviceIn | INT | Decimale |

### Tabella 18 – Assembly di produzione "Starter Stat" avviatori serie 290E/291E

| **Istanza 152 "Starter Stat" – Assembly di produzione per avviatori serie 290E / 291E** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 0 | Riservato – (nome):I.ConnectionFault ❶ | | | | | | | |
| 1 | Riservato – (nome):I.ConnectionFault ❶ | | | | | | | |
| 2 | Riservato – (nome):I.ConnectionFault ❶ | | | | | | | |
| 3 | Riservato – (nome):I.ConnectionFault ❶ | | | | | | | |
| 4 | **CurrentFlowing** | | NetControlStatus | Ready | RunningReverse | RunningForward | WarningPresent | TripPresent |
| 5 | | DisconnectClosed | | | KeyPadHand | KeyPadOff | KeyPadAuto | DLXEnabled |
| 6 | | | Pt05 | Pt04 | Pt03 | Pt02 | Pt01 | Pt00 |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | Pt07DeviceOut | Pt06DeviceOut | Pt05DeviceOut | Pt04DeviceOut | Pt03DeviceOut | Pt02DeviceOut | Pt01DeviceOut | Pt00DeviceOut |
| 9 | Pt15DeviceOut | Pt14DeviceOut | Pt13DeviceOut | Pt12DeviceOut | Pt11DeviceOut | Pt10DeviceOut | Pt09DeviceOut | Pt08DeviceOut |
| 10 | AnalogDeviceOut (byte basso) | | | | | | | |
| 11 | AnalogDeviceOut (byte alto) | | | | | | | |
| 12 | Param 1 – PhaseL1Current | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | Param 2 – PhaseL2Current | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | Param 3 – PhaseL3Current | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | Param 4 – AverageCurrent | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | **Param 5 – %ThermalUtilized** | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | |
| 22 | Param 11 – SwitchedVolts (OutputSourceV, unità con IPS) | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | |
| 24 | Param 12 – UnswitchedVolts (SensorSourceV, unità con IPS) | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | |
| 26 | Param 16 – TripStatus | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | |
| 28 | Param 17 – WarningStatus | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | |

❶ solo errore di comunicazione PLC

### Tabella 19 – Tag di stato Assembly di produzione serie 290E/291E

| Nome dispositivo | Nome | Nome tag Logix | Tipo di dati | Formato |
|---|---|---|---|---|
| DEMO_REV | Fault | DEMO_REV:I.Fault | DINT | Binario |
| DEMO_REV | TripPresent | DEMO_REV:I.TripPresent | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | WarningPresent | DEMO_REV:I.WarningPresent | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | RunningForward | DEMO_REV:I.RunningForward | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | RunningReverse | DEMO_REV:I.RunningReverse | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Ready | DEMO_REV:I.Ready | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | **CurrentFlowing** | **DEMO_REV:I.CurrentFlowing** | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | DeviceLogixEnabled | DEMO_REV:I.DeviceLogixEnabled | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | KeypadAuto | DEMO_REV:I.KeypadAuto | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | KeypadOff | DEMO_REV:I.KeypadOff | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | KeypadHand | DEMO_REV:I.KeypadHand | BOOL | Decimale |

| Nome dispositivo | Nome | Nome tag Logix | Tipo di dati | Formato |
|---|---|---|---|---|
| DEMO_REV | DisconnectClosed | DEMO_REV:I.DisconnectClosed | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt00Data | DEMO_REV:I.Pt00Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt01Data | DEMO_REV:I.Pt01Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt02Data | DEMO_REV:I.Pt02Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt03Data | DEMO_REV:I.Pt03Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt04Data | DEMO_REV:I.Pt04Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt05Data | DEMO_REV:I.Pt05Data | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt00DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt00DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt01DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt01DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt02DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt02DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt03DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt03DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt04DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt04DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt05DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt05DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt06DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt06DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt07DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt07DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt08DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt08DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt09DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt09DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt10DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt10DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt11DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt11DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt12DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt12DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt13DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt13DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt14DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt14DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Pt15DeviceOut | DEMO_REV:I.Pt15DeviceOut | BOOL | Decimale |
| DEMO_REV | Int00DeviceOut | DEMO_REV:I.Int00DeviceOut | INT | Decimale |
| DEMO_REV | L1Current | DEMO_REV:I.L1Current | INT | Decimale |
| DEMO_REV | L2Current | DEMO_REV:I.L2Current | INT | Decimale |
| DEMO_REV | L3Current | DEMO_REV:I.L3Current | INT | Decimale |
| DEMO_REV | AvgCurrent | DEMO_REV:I.AvgCurrent | INT | Decimale |
| DEMO_REV | **PercentTCU** | **DEMO_REV:I.PercentTCU** | INT | Decimale |
| DEMO_REV | SwitchedVoltageLevel | DEMO_REV:I.SwitchedVoltageLevel | INT | Decimale |
| DEMO_REV | UnswitchedVoltageLevel | DEMO_REV:I.UnswitchedVoltageLevel | INT | Decimale |
| DEMO_REV | TripStatus | DEMO_REV:I.TripStatus | INT | Binario |
| DEMO_REV | WarningStatus | DEMO_REV:I.WarningStatus | INT | Binario |

Nella seguente tabella è riportata una breve descrizione della funzione del tag:

**Tabella 20 – Legenda dei tag di comando Assembly di consumo serie 290E/291E**

| Tag di comando uscita dispositivo | Descrizione tag/uso |
|---|---|
| RunForward | Comando VFD avanti |
| RunReverse | Comando VFD indietro |
| ResetFault | Reset degli errori |
| Pt00Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt01Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt02Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt03Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt04Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt05Data | Se definito dall'utente come uscita, comando uscita ON |
| Pt00DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt01DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt02DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt03DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt04DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt05DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt06DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt07DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt08DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt09DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt10DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt11DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt12DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt13DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt14DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Pt15DeviceIn | Ingresso di rete a motore DeviceLogix |
| Int00DeviceIn | Ingresso analogico di rete a motore DeviceLogix |

**Tabella 21 – Legenda dei tag di stato Assembly di produzione serie 290E/291E**

| Tag di stato ingresso dispositivo | Descrizione tag/uso |
|---|---|
| Fault | Errore di comunicazione tra PLC e dispositivo (tutti 1 = errore, tutti 0 = normale) |
| TripPresent | Presente errore sull'unità |
| WarningPresent | Avviso relativo a potenziale errore |
| RunningForward | Inviato comando di marcia avanti a motore |
| RunningReverse | Inviato comando di marcia indietro a motore |
| Ready | Presente alimentazione trifase e controllo |
| CurrentFlowing | Flusso di corrente verso il motore |
| DeviceLogixEnabled | DeviceLogix è abilitato |
| KeypadAuto | Tastiera di comando in modalità Auto |
| KeypadOff | Tastiera di comando in modalità Off |
| KeypadHand | Tastiera di comando in modalità Manuale |
| DisconnectClosed | Sezionatore chiuso |
| Pt00Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt01Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt02Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt03Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt04Data | ASLT_DEMO:I.Pt04Data |
| Pt05Data | Stato I/O configurato dall'utente |
| Pt00DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt01DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt02DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt03DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt04DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt05DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt06DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt07DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt08DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt09DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt10DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt11DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt12DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt13DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt14DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Pt15DeviceOut | Stato di uscita rete DeviceLogix |
| Int00DeviceOut | Uscita analogica rete DeviceLogix |
| L1Current | Corrente fase A |
| L2Current | Corrente fase B |
| L3Current | Corrente fase C |
| AvgCurrent | Fase media corrente A, B e C |
| PercentTCU | Percentuale di sovraccarico capacità termica (100% = intervento per sovraccarico) |
| SwitchedVoltageLevel | Switched control power voltage – Parameter 11 |
| UnswitchedVoltageLevel | Unswitched control power voltage – Parameter 12 |
| TripStatus | Stato di intervento con enumerazione di bit – Parametro 16 |
| WarningStatus | Bit enumerate warning status – Parameter 17 |

## Note:

# Parametri programmabili serie 290E/291E/294E

## Foglio dati elettronico (Electronic Data Sheet, EDS)

Se si utilizza un PLC di terzi, è possibile caricare un file EDS direttamente da ArmorStart LT. Tale file consente di configurare i dispositivi per mezzo di strumenti di terzi. I file EDS sono reperibili anche sul seguente sito Internet: http://www.ab.com/networks/eds.

## Parametri di configurazione di base

Se non si utilizza l'AOP RSLogix, in tabella 22 sono elencate le configurazioni minime richieste per le serie 290E/291E o serie 294E. Per accedere ad informazioni relative ai parametri di configurazione di base, informazioni di stato e diagnostiche, è possibile utilizzare il browser Web integrato.

Il software consigliato per la messa in servizio è RSLogix 5000.
Per avere un maggior numero di funzionalità, scaricare il profilo Add-On (AOP) dal sito http://support.rockwellautomation.com/controlflash/LogixProfiler.asp. Vi sono infatti funzioni supplementari non abilitate o impostate ai rispettivi valore di default.

**Tabella 22 – Configurazione rapida dei parametri**

| Serie 290E/291E | Serie 294E |
|---|---|
| **28** FLASetting<br>**29** OLResetLevel<br>**30** OverloadClass<br>**49** IOPointConfiguration | **28** MotorNPVolts<br>**29** MotorNPHertz<br>**30** MotorOLCurrent<br>**32** StopMode<br>**34** MinimumFreq<br>**35** MaximumFreq<br>**36** AccelTime1<br>**37** DecelTime1<br>**49** IOPointConfiguration ❶ |

❶ Se si utilizza l'AOP, questo parametro viene configurato durante la definizione del modulo dalla pagina "General".

**IMPORTANTE** Per default, tutti i punti I/O sono configurati come ingressi. Individuare i punti che sono uscite, se necessario per un funzionamento corretto, utilizzando il parametro 49 [IOPointConfiguration].

# Gruppi di parametri

<table>
<tr><th>Unità serie 290E/291E</th><th>Unità serie 294E</th><th colspan="2">Comuni ad unità serie 290E/291E e serie 294E</th><th>Unità serie 290E/291E</th></tr>
<tr><th colspan="2">Basic Status</th><th colspan="2">Trip Status</th><th>Basic Config</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1 PhaseL1Current<br>2 PhaseL2Current<br>3 PhaseL3Current<br>4 AverageCurrent<br>5 %ThermalUtilized<br>6 StarterStatus<br>7 StarterCommand<br>8 AuxIOStatus<br>9 NetworkStatus<br>10 DLXControlStatus<br>11 OutputSourceV<br>12 SensorSourceV<br>13 Reserved<br>14 Reserved<br>15 Reserved</td><td rowspan="2">1 OutputFreq<br>2 CommandFreq<br>3 OutputCurrent<br>4 OutputVoltage<br>5 DCBusVoltage<br>6 StarterStatus<br>7 StarterCommand<br>8 AuxIOStatus<br>9 NetworkStatus<br>10 DLXControlStatus<br>11 OutputSourceV<br>12 SensorSourceV<br>13 InternalFanRPM<br>14 ElapsedRunTime<br>15 DriveTemperature</td><td>16 TripStatus<br>17 WarningStatus<br>18 TripLog0<br>19 TripLog1</td><td>20 TripLog2<br>21 TripLog3<br>22 TripLog4</td><td rowspan="2">28 FLASetting<br>29 OLResetLevel<br>30 OverloadClass<br>31…40 Reserved</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unità serie 290E/291E | Unità serie 294E<br>Trip Status<br>23 SnapShotL1Amps<br>24 SnapShotL2Amps<br>25 SnapShotL3Amps<br>26 SnapShotAvgAmps<br>27 SnapShot%Thermal | 23 SnapShotOutFreq<br>24 SnapShotOutAmps<br>25 SnapShotOutVolts<br>26 SnapShotBusVolts<br>27 SnapShotDrvTemp</td></tr>
</table>

| Unità serie 294E | | Comuni ad unità serie 290E/291E e serie 294E | | |
|---|---|---|---|---|
| **Motor and Control** | **Speed Control** | **Starter Protection** | **User I/O Config.** | **Miscellaneous Config.** |
| **28** MotorNPVolts<br>**29** MotorNPHertz<br>**30** MotorOLCurrent<br>**31** CurrentLimit<br>**32** StopMode | **33** SpeedReference<br>**34** MinimumFreq<br>**35** MaximumFreq<br>**36** AccelTime1<br>**37** DecelTime1<br>**38** SCurvePercent<br>**39** JogFrequency<br>**40** JogAccelDecel | **41** ProtFltResetMode<br>**42** ProtectFltEnable<br>**43** WarningEnable<br>**44** ProtectFltReset<br>**45** RunNetFltAction<br>**46** RunNetFaultValue<br>**47** RunNetIdleAction<br>**48** RunNetIdleValue | **49** IOPointConfigure<br>**50** FilterOffOn<br>**51** FilterOnOff<br>**52** OutProtFltState<br>**53** OutProtFltValue<br>**54** OutNetFaultState<br>**55** OutNetFaultValue<br>**56** OutNetIdleState<br>**57** OutNetIdleValue<br>**58** Input00Function<br>**59** Input01Function<br>**60** Input02Function<br>**61** Input03Function<br>**62** Input04Function<br>**63** Input05Function | **64** NetworkOverride<br>**65** CommsOverride<br>**66** KeypadMode<br>**67** KeypadDisable<br>**68** SetToDefaults |

| Unità serie 290E/291E | Unità serie 294E |
|---|---|
| **Advanced Config.** | |
| **69** OLWarningLevel<br>**70** JamInhibitTime<br>**71** JamTripDelay<br>**72** JamTripLevel<br>**73** JamWarningLevel<br>**74** StallEnabledTime<br>**75** StallTripLevel<br>**76** ULInhibitTime<br>**77** ULTripDelay<br>**78** ULTripLevel<br>**79** ULWarningLevel | **69** AccelTime2<br>**70** DecelTime2<br>**71** MotorOLRetention<br>**72** InternalFreq<br>**73** SkipFrequency<br>**74** SkipFreqBand<br>**75** DCBrakeTime<br>**76** DCBrakeLevel<br>**77** ReverseDisable<br>**78** FlyingStartEna<br>**79** Compensation<br>**80** SlipHertzAtFLA<br>**81** BusRegulateMode<br>**82** MotorOLSelect<br>**83** SWCurrentTrip<br>**84** AutoRestartTries<br>**85** AutoRestartDelay<br>**86** BoostSelect<br>**87** MaximumVoltage<br>**88** MotorNamPlateFLA<br>**89** BrakeMode<br>**90** BrakeFreqThresh<br>**91** BrakeCurrThresh |

# Parametri EtherNet/IP per ArmorStart LT

## Introduzione

In questo capitolo sono descritti i parametri programmabili e le relative funzioni.

## Programmazione dei parametri

Ogni tipo di avviatore distribuito ha una serie di parametri comuni ed una serie di parametri specifici per il tipo di avviatore. I parametri 41...68 sono comuni a tutti gli ArmorStart LT.

**IMPORTANTE** Le modifiche apportate all'impostazione dei parametri vengono applicate immediatamente, a meno che non sia specificato nell'elenco dei parametri. Le modifiche possono essere immediate anche in stato di "marcia".

# Serie 290E/291E

## Gruppo Basic Status

| | | |
|---|---|---|
| **PhaseL1Current**<br><br>Questo parametro determina la corrente effettiva della fase L1. | Numero Parametro | 1 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | INT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 32767 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **PhaseL2Current**<br><br>Questo parametro determina la corrente effettiva della fase L2. | Numero Parametro | 2 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | INT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 32767 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **PhaseL3Current**<br><br>Questo parametro determina la corrente effettiva della fase L3. | Numero Parametro | 3 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | INT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 32767 |
| | Valore di default | 0 |

| **AverageCurrent**<br><br>Questo parametro determina la media delle correnti delle 3 fasi. | Numero Parametro | 4 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | INT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 32767 |
| | Valore di default | 0 |

| **%ThermalUtilized**<br><br>Questo parametro determina la percentuale della capacità termica utilizzato. | Numero Parametro | 5 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | Percentuale |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 100 |
| | Valore di default | 0 |

| **StarterStatus**<br><br>Questo parametro fornisce lo stato dell'avviatore. | Numero Parametro | 6 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0x4FBF |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | TripPresent |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | WarningPresent |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | RunningForward |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | RunningReverse |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | Ready |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | NetControlStatus |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | CurrentFlowing |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | DLXEnabled |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | KeyPadAuto |
| – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | KeyPadOff |
| – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | KeyPadHand |
| – | – | X | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | DisconnectClosed |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |

| **StarterCommand**<br><br>Questo parametro fornisce lo stato del comando di marcia all'avviatore. | Numero Parametro | 7 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0x3F07 |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | RunForward |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | RunReverse |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | ResetFault |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | X | X | X | X | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | Out00 |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out01 |
| – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out02 |
| – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out03 |
| – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out04 |
| – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out05 |
| X | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |

| **AuxIOStatus**<br><br>Questo parametro fornisce lo stato dei punti di ingresso/uscita hardware. | Numero Parametro | 8 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0x3F |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | Pt00 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | Pt01 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | Pt02 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | Pt03 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | Pt04 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | Pt05 |
| X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | – | – | – | – | – | – | Riservato |

| **NetworkStatus**<br><br>Questo parametro fornisce lo stato delle connessioni di rete. | Numero Parametro | 9 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xDF |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | **Funzione:** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | **14** | **13** | **12** | **11** | **10** | **9** | **8** | **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | ExplicitCnxn |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | I/OConnection |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | ExplicitCnxnFlt |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | IOCnxnFault |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | IOCnxnIdle |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | DLREnabled |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | DLRFault |
| X | X | X | X | X | X | X | X | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |

| **DLXControlStatus**<br><br>Questo parametro fornisce lo stato di controllo di DeviceLogix.<br><br>0 = controllato da programmi Logix.<br>1 = controllato da programmi DLX locali. | Numero Parametro | 10 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | OXFF |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | **Funzione:** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** | |
| – | – | – | – | – | – | – | X | RunForward |
| – | – | – | – | – | – | X | – | RunReverse |
| – | – | – | – | – | X | – | – | Out00 |
| – | – | – | – | X | – | – | – | Out01 |
| – | – | – | X | – | – | – | – | Out02 |
| – | – | X | – | – | – | – | – | Out03 |
| – | X | – | – | – | – | – | – | Out04 |
| X | – | – | – | – | – | – | – | Out05 |

| **OutputSourceV (IPS)**<br>[SwitchedVolts]<br><br>Questo parametro determina la tensione di controllo commutata in ingresso tra i morsetti A1…A2.<br>Tensione disponibile (IPS) sul pin di uscita utente 4 per tutti i punti I/O | Numero Parametro | 11 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.xx Volt |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 65535 |
| | Valore di default | 0 |

| **SensorSourceV (IPS)**<br>[UnswitchedVolts]<br><br>Questo parametro determina la tensione di controllo non commutata in ingresso tra i morsetti A2…A3.<br>Tensione disponibile (IPS) sul pin source 1 del sensore di ingresso per tutti i punti I/O | Numero Parametro | 12 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.xx Volt |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 65535 |
| | Valore di default | 0 |

## Gruppo Trip Status

| **TripStatus**<br><br>Questo parametro fornisce la condizione di errore che ha determinato gli interventi in corso. | Numero Parametro | 16 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xE3BF |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | OverloadTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | PhaseLossTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | UnderPowerTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | SensorShortTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | PhaseImbalanceTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | NonVolMemoryTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | JamTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | StallTrip |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UnderloadTrip |
| – | – | – | X | X | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | OutputShortTrip |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UserDefinedTrip |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | HardwareFltTrip |

| **WarningStatus** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro fornisce la condizione di avviso corrente. | Numero Parametro | 17 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xC295 |
| | Valore di default | |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | OverloadWarning |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | UnderPowerWarn |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | PhaseImbalanceWarn |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | X | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | JamWarning |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UnderloadWarning |
| – | – | X | X | X | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | **X** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UnswitchedPwrWarn |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | ConfigWarning |

| | | |
|---|---|---|
| **TripLog1**<br><br>Questo parametro fornisce l'ultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 18 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **TripLog2**<br><br>Questo parametro fornisce il penultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 19 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **TripLog3**<br><br>Questo parametro fornisce il terzultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 20 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **TripLog4**<br><br>Questo parametro fornisce il quartultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 21 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| **TripLog5**<br><br>Questo parametro fornisce il quintultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 22 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| **SnapShotL1Amps**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea della corrente effettiva della fase L1 al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 23 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | INT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 32767 |
| | Valore di default | |

| **SnapShotL2Amps**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea della corrente effettiva della fase L2 al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 24 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | INT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 32767 |
| | Valore di default | 0 |

| **SnapShotL3Amps**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea della corrente effettiva della fase L3 al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 25 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | INT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 32767 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **SnapShotLAvgAmps**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea della media delle correnti delle 3 fasi al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 26 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | INT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 32767 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **SnapShot%Thermal**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea della percentuale della capacità termica utilizzata al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 27 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | Percentuale |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 100 |
| | Valore di default | 0 |

## Gruppo Basic Configuration

| | | |
|---|---|---|
| **FLASetting**<br><br>Questo parametro è utilizzato per programmare la corrente nominale a pieno carico del motore. | Numero Parametro | 28 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | INT |
| | Gruppo | Basic Configuration |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | Fare riferimento alla Tabella 23. |
| | Valore massimo | Fare riferimento alla Tabella 23. |
| | Valore di default | Fare riferimento alla Tabella 23. |

**Tabella 23 – Campi di impostazione e valori predefiniti FLA (con indicata la precisione di impostazione)**

| Campo di corrente FLA (A) | | | | Valore di default |
|---|---|---|---|---|
| **N. cat.** | **460 V CA** | **Valore minimo** | **Valore massimo** | |
| 290E/1_-FA_* | 3 Hp | 0,24 | 3,5 | 0,24 |
| 290E/1_-FB_* | 5 Hp | 1,1 | 7,6 | 1,1 |

| **OLResetLevel**<br><br>Questo parametro determina la percentuale della capacità termica a cui è possibile azzerare un sovraccarico. | Numero Parametro | 29 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BYTE |
| | Gruppo | Basic Configuration |
| | Unità | % TCU |
| | Valore minimo | 75 |
| | Valore massimo | 100 |
| | Valore di default | 75 |

| **OverloadClass**<br><br>Questo parametro fornisce la classificazione dell'intervento in caso di sovraccarico.<br>1 = 10<br>2 = 15<br>3 = 20 | Numero Parametro | 30 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Basic Configuration |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 1 |
| | Valore massimo | 3 |
| | Valore di default | 1 |

## Gruppo Starter Protection

| **ProtFltResetMode**<br><br>Questo parametro configura la modalità di reset degli errori di protezione.<br>0 = manuale<br>1 = automatico | Numero Parametro | 41 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **TripStatus**<br><br>Questo parametro fornisce la condizione di errore che ha determinato gli interventi in corso. | Numero Parametro | 42 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xE3BF |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | OverloadTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | PhaseLossTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | UnderPowerTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | SensorShortTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | PhaseImbalanceTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | NonVolMemoryTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | JamTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | StallTrip |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UnderloadTrip |
| – | – | – | X | X | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | OutputShortTrip |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UserDefinedTrip |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | HardwareFltTrip |

Le funzioni evidenziate sono abilitate di default.

| **WarningStatus** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro fornisce la condizione di avviso corrente. | Numero Parametro | 43 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xC295 |
| | Valore di default | |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | OverloadWarning |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | UnderPowerWarn |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | PhasImbalanceWarn |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | X | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | JamWarning |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UnderloadWarning |
| – | – | X | X | X | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UnswitchedPwrWarn |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ConfigWarning |

| **ProtectFltReset**<br><br>Questo parametro determina il reset di un errore di protezione impostando il bit a 1.<br>0 = NoAction<br>0 > 1 = ResetFault | Numero Parametro | 44 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **RunNetFltAction**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 46 (RunNetFltValue), definisce la risposta dell'avviatore al verificarsi di un errore.<br>0 = GoToFaultValue<br>1 = HoldLastState | Numero Parametro | 45 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **RunNetFltValue**<br><br>Questo parametro determina il comando inviato all'avviatore in caso di errore. Stato che assumerà l'avviatore in caso di NetFlt se il parametro 45 (RunNetFltAction) = 1 (GotoFault-Value).<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 46 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **RunNetIdlAction**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 48 (RunNetIdlValue), definisce la risposta dell'avviatore quando una rete è inattiva come stabilito dal parametro 48.<br>0 = GoToIdleValue<br>1 = HoldLastState | Numero Parametro | 47 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **RunNetIdlValue**<br><br>Questo parametro determina lo stato assunto dall'avviatore quando la rete è inattiva ed il parametro 47 (RunNetIdlAction) è impostato a 1.<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 48 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

## Gruppo User I/O Configuration

| **IOPointConfigure**<br><br>Questo parametro determina la configurazione del punto:<br>0 = ingresso<br>1 = uscita | Numero Parametro | 49 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0x3F |
| | Valore di default | 0 |

| **Bit** | | | | | | **Funzione** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** | |
| – | – | – | – | – | X | Pt00 |
| – | – | – | – | X | – | Pt01 |
| – | – | – | X | – | – | Pt02 |
| – | – | X | – | – | – | Pt03 |
| – | X | – | – | – | – | Pt04 |
| X | – | – | – | – | – | Pt05 |

| **FilterOffOn**<br><br>Questo parametro determina l'ingresso (che deve essere presente per questo tempo) prima che venga riportato come ON. | Numero Parametro | 50 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | msec |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 64 |
| | Valore di default | 0 |

| **FilterOnOff**<br><br>Questo parametro determina l'ingresso (che deve essere assente per questo tempo) prima che venga riportato come OFF. | Numero Parametro | 51 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | msec |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 64 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutProtFltState**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 53 (OutProtFltValue), definisce la risposta delle uscite dell'avviatore al verificarsi di un errore.<br>0 = GoToPrFltValue<br>1 = IgnorePrFlt | Numero Parametro | 52 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutProtFltValue**<br><br>Questo parametro determina il comando inviato alle uscite dell'avviatore in caso di errore di protezione, se il parametro 52 (OutProtFltState) = 0.<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 53 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutNetFaultState**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 55 (OutNetFaultValue), definisce la risposta delle uscite dell'avviatore al verificarsi di un errore Ethernet.<br>0 = GoToFaultValue<br>1 = HoldLastState | Numero Parametro | 54 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutNetFaultValue**<br><br>Questo parametro determina lo stato assunto dalle uscite dell'avviatore quando si verifica un errore Ethernet ed il parametro 54 (OutNetFaultState) è impostato a 0.<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 55 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutNetIdleState**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 57 (OutNetIdleValue), definisce la risposta delle uscite dell'avviatore quando una rete è inattiva.<br>0 = GoToIdleValue<br>1 = HoldLastState | Numero Parametro | 56 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutNetIdleValue** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina lo stato assunto dalle uscite dell'avviatore quando la rete è inattiva ed il parametro 56 (OutNetIdleState) è impostato a 0.<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 57 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input00Function** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 0:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 58 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 4 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input01Function** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 1:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 59 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 4 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input02Function** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 2:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 60 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 4 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input03Function**<br><br>Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 3:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 61 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 4 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input04Function**<br><br>Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 4:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 62 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 4 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input05Function**<br><br>Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 5:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 63 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 4 |
| | Valore di default | 0 |

## Gruppo Miscellaneous Configuration

| **NetworkOverride**<br><br>Questo parametro consente alla logica locale di ignorare un errore di rete.<br>0 = disabilita<br>1 = abilita | Numero Parametro | 64 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **CommsOverride**<br><br>Questo parametro consente alla logica locale di ignorare un timeout di una connessione I/O.<br>0 = disabilita<br>1 = abilita | Numero Parametro | 65 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **KeypadMode**<br><br>Questo parametro seleziona se il funzionamento della tastiera è stabile o instabile.<br>0 = instabile<br>1 = stabile | Numero Parametro | 66 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **KeypadDisable**<br><br>Questo parametro disabilita tutte le funzioni della tastiera, tranne i pulsanti “OFF” e “RESET”.<br>0 = KeypadEnabled<br>1 = KeypadDisabled | Numero Parametro | 67 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **SetToDefaults**<br><br>Questo parametro, se impostato a “1”, ripristina i valori predefiniti in fabbrica del dispositivo.<br>0 = NoAction<br>1 = SetToDefaults | Numero Parametro | 68 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

## Advanced Configuration

| | | |
|---|---|---|
| **OLWarningLevel**<br><br>Questo parametro determina il livello di avviso per sovraccarico in % sulla capacità termica utilizzata (%TCU). | Numero Parametro | 69 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | %TCU |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 100 |
| | Valore di default | 85 |

| | | |
|---|---|---|
| **JamInhibitTime**<br><br>Questo parametro determina il tempo durante la fase di avviamento del motore in cui la funzione di rilevamento blocco rotore è inibita. | Numero Parametro | 70 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | sec |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 250 |
| | Valore di default | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| **JamTripDelay**<br><br>Questo parametro determina il tempo che può trascorrere al di sopra del livello di blocco prima di un intervento di protezione dell'unità. | Numero Parametro | 71 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x sec |
| | Valore minimo | 1 |
| | Valore massimo | 25,0 |
| | Valore di default | 5,0 |

| | | |
|---|---|---|
| **JamTripLevel**<br><br>Questo parametro determina il livello di intervento di blocco rotore come percentuale della corrente di pieno carico. | Numero Parametro | 72 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | %FLA |
| | Valore minimo | 50 |
| | Valore massimo | 600 |
| | Valore di default | 250 |

| **JamWarningLevel**<br><br>Questo parametro determina il livello di avviso di blocco rotore come percentuale della corrente di pieno carico. | Numero Parametro | 73 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | %FLA |
| | Valore minimo | 50 |
| | Valore massimo | 600 |
| | Valore di default | 150 |

| **StallEnabledTime**<br><br>Questo parametro determina il tempo durante la fase di avviamento del motore in cui la funzione di rilevamento stallo è abilitata. | Numero Parametro | 74 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | sec |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 250 |
| | Valore di default | 10 |

| **StallTripLevel**<br><br>Questo parametro determina il livello di intervento di stallo come percentuale della corrente di pieno carico. | Numero Parametro | 75 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | %FLA |
| | Valore minimo | 100 |
| | Valore massimo | 600 |
| | Valore di default | 600 |

| **ULInhibitTime**<br><br>Questo parametro determina il tempo durante la fase di avviamento del motore in cui la funzione di rilevamento sottocarico è inibita. | Numero Parametro | 76 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | sec |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 250 |
| | Valore di default | 10 |

| **ULTripDelay**<br><br>Questo parametro determina il tempo che può trascorrere al di sotto del livello di sottocarico prima di un intervento di protezione dell'unità. | Numero Parametro | 77 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x sec |
| | Valore minimo | 1 |
| | Valore massimo | 25,0 |
| | Valore di default | 5,0 |

| **ULTripLevel**<br><br>Questo parametro determina il livello di intervento di sovraccarico come percentuale della corrente di pieno carico. | Numero Parametro | 78 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | %FLA |
| | Valore minimo | 10 |
| | Valore massimo | 100 |
| | Valore di default | 50 |

| **ULWarningLevel**<br><br>Questo parametro determina il livello di avviso di sovraccarico come percentuale della corrente di pieno carico. | Numero Parametro | 79 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | %FLA |
| | Valore minimo | 10 |
| | Valore massimo | 100 |
| | Valore di default | 70 |

# Serie 294E

## Gruppo Basic Status

| | | |
|---|---|---|
| **OutputFreq**<br><br>Questo parametro determina la frequenza di uscita sui morsetti del motore T1, T2, T3. | Numero Parametro | 1 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.x Hz |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 999,9 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **CommandFreq**<br><br>Questo parametro determina la frequenza comandata anche se l'avviatore non è in funzione. | Numero Parametro | 2 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.x Hz |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 999,9 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **OutputCurrent**<br><br>Questo parametro determina la corrente di uscita sui morsetti del motore T1, T2, T3. | Numero Parametro | 3 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 8,00 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **OutputVoltage**<br><br>Questo parametro determina la tensione di uscita sui morsetti del motore T1, T2, T3. | Numero Parametro | 4 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.x V CA |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 999,9 |
| | Valore di default | 0 |

| **DCBusVoltage**<br><br>Questo parametro fornisce il livello di tensione attuale della sbarra CC. | Numero Parametro | 5 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | V CC |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1200 |
| | Valore di default | 0 |

| **Starter Status**<br><br>Questo parametro fornisce lo stato dell'avviatore. | Numero Parametro | 6 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | OxDFFF |
| | Valore di default | 0 |

| **Bit** | | | | | | | | | | | | | | | | **Funzione** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | **14** | **13** | **12** | **11** | **10** | **9** | **8** | **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | TripPresent |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | WarningPresent |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | RunningForward |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | RunningReverse |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | Ready |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | NetControlStatus |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | NetRefStatus |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | AtReference |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | DLXEnabled |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | KeyPadAuto |
| – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | KeyPadOff |
| – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | KeyPadHand |
| – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | KeyPadJogging |
| – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | DisconnectClosed |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | BrakeStatus |

| **StarterCommand**<br><br>Questo parametro fornisce lo stato del comando dell'avviatore. | Numero Parametro | 7 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xFF1F |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | RunningForward |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | RunningReverse |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | ResetFault |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | JogForward |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | JogReverse |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | X | X | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | Out00 |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out01 |
| – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out02 |
| – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out03 |
| – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out04 |
| – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Out05 |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Accel2 |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Decel2 |

| **AuxIOStatus**<br><br>Stato dei punti di ingresso/uscita hardware. | Numero Parametro | 8 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0x3F |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | Pt00 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | Pt01 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | Pt02 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | Pt03 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | Pt04 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | Pt05 |
| X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | – | – | – | – | – | – | Riservato |

| **NetworkStatus** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro fornisce lo stato delle connessioni di rete. | Numero Parametro | 9 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xDF |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | ExplicitCnxn |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | IOConnection |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | ExplicitCnxnFlt |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | IOCnxnFault |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | IOCnxnIdle |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | DLREnabled |
| – | – | – | – | – | – | – | | X | – | – | – | – | – | – | – | DLRFlt |
| X | X | X | X | X | X | X | X | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |

| **DLXControlStatus** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro fornisce lo stato di controllo di DeviceLogix.<br>0 = controllato da programmi Logix<br>1 = controllato da programmi DLX locali. | Numero Parametro | 10 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0x1FFF |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | RunForward |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | RunReverse |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | Out00 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | Out01 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | Out02 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | Out03 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | Out04 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | Out05 |
| – | – | – | – | – | – | – | X | | – | – | – | – | – | – | – | JogForward |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | JogReverse |
| – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Accel2 |
| – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Decel2 |
| – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Command Freq |
| X | X | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |

| | | |
|---|---|---|
| **OutputSourceV (IPS)**<br>[SwitchedVolts]<br><br>Questo parametro determina la tensione di controllo commutata in ingresso tra i morsetti A1…A2.<br>Tensione disponibile (IPS) sul pin di uscita utente 4 per tutti i punti I/O. | Numero Parametro | 11 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.xx Volt |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 65535 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **SensorSourceV (IPS)**<br>[UnswitchedVolts]<br><br>Questo parametro determina la tensione di controllo non commutata in ingresso tra i morsetti A2…A3.<br>Tensione disponibile (IPS) sul pin source sensore di ingresso 1 per tutti i punti I/O. | Numero Parametro | 12 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | x.xx Volt |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 65535 |
| | Valore di default | 0 |

| **InternalFanRPM**<br><br>Questo parametro determina la velocità (in giri/minuto) del ventilatore di raffreddamento interno. | Numero Parametro | 13 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | RPM |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 65535 |
| | Valore di default | 0 |

| **ElapsedRunTime**<br><br>Questo parametro determina il tempo di marcia totale visualizzato in incrementi di 10 ore.<br>1 = 10 ore | Numero Parametro | 14 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 9999 |
| | Valore di default | 0 |

| **DriveTemperature**<br><br>Questo parametro determina la temperatura di funzionamento attuale della sezione di potenza. | Numero Parametro | 15 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Basic Status |
| | Unità | °C |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 9999 |
| | Valore di default | 0 |

## Gruppo Trip Status

| **TripStatus**<br><br>Questo parametro fornisce la condizione di errore che ha determinato gli interventi in corso. | Numero Parametro | 16 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xFFFF |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | OverloadTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | PhaseShortTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | UnderPowerTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | SensorShortTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | OverCurrentTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | NonVolMemoryTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | ParamSyncTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | DCBusTrip/ OpenDisconnect |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | StallTrip |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | OverTemperature |
| – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | GroundFault |
| – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | RestartRetries |
| – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | DriveHdwFault |
| – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | OutputShortTrip |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UserDefinedTrip |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | HardwareFltTrip |

| **WarningStatus** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro fornisce la condizione di avviso corrente. | Numero Parametro | 17 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xC044 |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | X | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | UnderPowerWarn |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | X | X | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | DriveParamInit |
| – | – | X | X | X | X | X | X | X | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UnswitchedPwrWarn |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ConfigWarning |

| | | |
|---|---|---|
| **TripLog0**<br><br>Questo parametro fornisce l'ultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 18 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **TripLog1**<br><br>Questo parametro fornisce il penultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 19 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **TripLog2**<br><br>Questo parametro fornisce il terzultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 20 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **TripLog3**<br><br>Questo parametro fornisce il quartultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 21 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **TripLog4**<br><br>Questo parametro fornisce il quintultimo intervento verificatosi. | Numero Parametro | 22 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 75 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **SnapShotOutFreq**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea della frequenza di uscita al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 23 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | x.x Hz |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 999,9 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **SnapShotOutAmps**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea della corrente di uscita al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 24 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 4,60 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **SnapShotOutVolts**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea della tensione di uscita al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 25 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | x.x V CA |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 999,9 |
| | Valore di default | 0 |

| **SnapShotBusVolts**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea del livello di tensione della sbarra CC al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 26 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | V CC |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1200 |
| | Valore di default | 0 |

| **SnapShotDrvTemp**<br><br>Questo parametro fornisce un'istantanea della temperatura di funzionamento al momento dell'ultimo intervento. | Numero Parametro | 27 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Trip Status |
| | Unità | °C |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 9999 |
| | Valore di default | 0 |

## Gruppo Motor and Control

| **MotorNPVolts**<br><br>O Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.<br><br>Impostato sulla tensione nominale indicata sull'etichetta dati del motore. | Numero Parametro | 28 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Motor and Control |
| | Unità | V CA |
| | Valore minimo | 35 |
| | Valore massimo | 460 |
| | Valore di default | 460 |

| **MotorNPHertz**<br><br>O Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.<br><br>Impostato sulla frequenza nominale dell'etichetta dati del motore. | Numero Parametro | 29 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Motor and Control |
| | Unità | Hz |
| | Valore minimo | 10 |
| | Valore massimo | 400 |
| | Valore di default | 60 |

**MotorOLCurrent**

Impostato sulla corrente massima consentita del motore.

| Numero Parametro | 30 |
|---|---|
| Parametro correlato | 31, 80, 82…83 |
| Regola di accesso | GET/SET |
| Tipo di dati | UINT |
| Gruppo | Motor and Control |
| Unità | x.x Amp |
| Valore minimo | 0 |
| Valore massimo | Dipende dal num. di Cat. |
| Valore di default | Uscita max. Num. di Cat. |

| Num. di Cat. | Hp (kW) | Amp min. | Amp default |
|---|---|---|---|
| 294_FD1P5 | 0,5 (0.4) | 0 | 1,5 |
| 294_FD2P5 | 1,0 (0.75) | 0 | 2,5 |
| 294_FD4P2 | 2,0 (1.5) | 0 | 3,6 |

**CurrentLimit**

Corrente di uscita massima consentita prima dell'attivazione della limitazione di corrente

| Numero Parametro | 31 |
|---|---|
| Parametri correlati | |
| Regola di accesso | GET/SET |
| Tipo di dati | UINT |
| Gruppo | Motor and Control |
| Unità | x.x Amp |
| Valore minimo | 0 |
| Valore massimo | Dipende dal num. di Cat. |
| Valore di default | Dipende dal num. di Cat. |

| Num. di Cat. | Hp (kW) | |
|---|---|---|
| 294_FD1P5 | 0,5 Hp | Min = 0; Max = 2,7; Default = 2,2 |
| 294_FD2P5 | 1,0 Hp | Min = 0; Max = 4,5; Default = 3,7 |
| 294_FD4P2 | 2,0 Hp | Min = 0; Max = 7,5; Default = 6,3 |

**StopMode**

Le modalità di arresto valide per ArmorStart LT serie 294E sono le seguenti:
0 = **RampToStop,** il comando "Stop" cancella l'errore attivo
1 = **Coast to Stop,** il comando "Stop" cancella l'errore attivo
2 = **DCBrake,** arresto con frenatura ad iniezione CC, il comando "Stop" cancella l'errore attivo
3 = **DCBrakeAuto,** arresto con frenatura ad iniezione CC con spegnimento automatico
Frenatura ad iniezione CC standard per il valore impostato nel parametro 75 (DC Brake Time)
oppure
L'inverter si spegne se viene superato il limite di corrente.

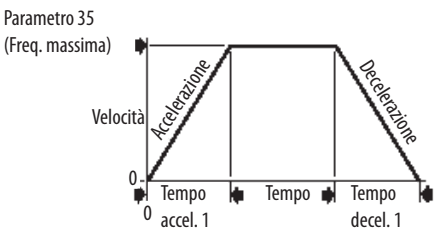
| Numero Parametro | 32 |
|---|---|
| Parametri correlati | |
| Regola di accesso | GET/SET |
| Tipo di dati | UINT |
| Gruppo | Motor and Control |
| Unità | – |
| Valore minimo | 0 |
| Valore massimo | 3 |
| Valore di default | 0 |

## Gruppo Speed Control

| | | |
|---|---|---|
| **SpeedReference**<br><br>Imposta la sorgente del riferimento di velocità:<br>0 = Logix (Network o DeviceLogix)<br>1 = InternalFreq | Numero Parametro | 33 |
| | Parametri correlati | 1, 2, 36, 37, 72 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Speed Control |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 2 |
| | Valore di default | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| **MinimumFreq**<br><br>Imposta la frequenza minima in uscita dall'inverter in modo continuo. | Numero Parametro | 34 |
| | Parametro correlato | 1, 2, 35 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Speed Control |
| | Unità | x.x Hz |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 400,0 |
| | Valore di default | 0,0 |

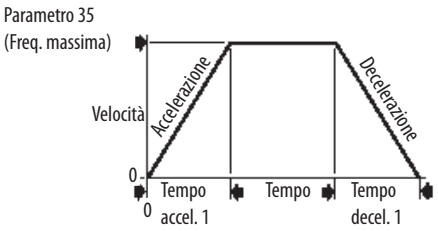
| | | |
|---|---|---|
| **MaximumFreq**<br><br>O Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.<br><br>Imposta la frequenza massima in uscita dall'inverter. | Numero Parametro | 35 |
| | Parametro correlato | 1, 2, 34, 35, 139 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Speed Control |
| | Unità | Hz |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 400 |
| | Valore di default | 60 |

| | | |
|---|---|---|
| **AccelTime1**<br><br>Imposta la velocità di accelerazione per tutti gli incrementi di velocità.<br><br>$\frac{\text{Freq massima}}{\text{Tempo accel}} = \text{accelerazione}$<br><br>  <br> | Numero Parametro | 36 |
| | Parametri correlati | 33, 37 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Speed Control |
| | Unità | x.x sec |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 600,0 |
| | Valore di default | 10,0 |

**DecelTime1**

Imposta la decelerazione per tutti i decrementi di velocità.

$$\frac{\text{Freq massima}}{\text{Tempo decel}} = \text{decelerazione}$$




| | |
|---|---|
| Numero Parametro | 37 |
| Parametri correlati | 33, 36 |
| Regola di accesso | GET/SET |
| Tipo di dati | UINT |
| Gruppo | Speed Control |
| Unità | x.x sec |
| Valore minimo | 0,1 |
| Valore massimo | 600,0 |
| Valore di default | 10,0 |

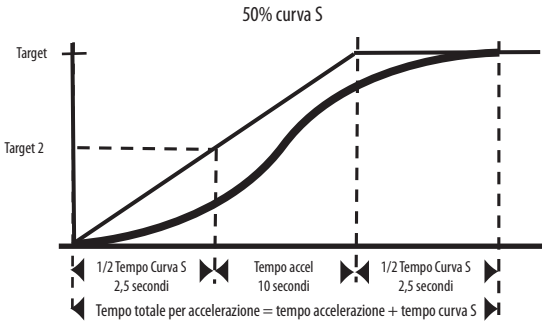
**SCurvePercent**

Imposta la percentuale del tempo di accelerazione o decelerazione applicata alla rampa come curva a S. Metà del tempo è aggiunto all'inizio e metà alla fine della rampa.

| | |
|---|---|
| Numero Parametro | 38 |
| Regola di accesso | GET/SET |
| Tipo di dati | UINT |
| Gruppo | Speed Control |
| Unità | Percentuale |
| Valore minimo | 0 |
| Valore massimo | 100 |
| Valore di default | 0 |

**Figura 53 – Curva S**

Esempio:
Tempo accelerazione = 10 secondi
Impostazione curva S = 50%
Tempo curva S = 10 x 0,5 = 5 secondi
Tempo totale = 10 + 5 = 15 secondi




| **JogFrequency**<br><br>Imposta la frequenza di uscita quando è emesso il comando jog. | Numero Parametro | 39 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 35, 40 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Drive Advanced Setup |
| | Unità | x.x Hz |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 400,0 |
| | Valore di default | 10,0 |

| **JogAccelDecel**<br><br>Imposta il tempo di accelerazione e decelerazione quando è emesso un comando jog. | Numero Parametro | 40 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 39 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Drive Advanced Setup |
| | Unità | x.x sec |
| | Valore minimo | 0,1 |
| | Valore massimo | 600,0 |
| | Valore di default | 10,0 |

## Gruppo Starter Protection

| **ProtFltResetMode**<br><br>Questo parametro configura la modalità di reset degli errori di protezione.<br>0 = manuale<br>1 = automatico | Numero Parametro | 41 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **ProtectFltEnable**<br><br>Questo parametro abilita l'errore di protezione impostando il bit a 1. | Numero Parametro | 42 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xFFFF |
| | Valore di default | 0xBFFF |

| Bit | | | | | | | | | | | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | OverloadTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | PhaseShortTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | UnderPowerTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | SensorShortTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | OverCurrentTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | NonVolMemoryTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | ParamSyncTrip |
| – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | DCBusTrip/<br>OpenDisconnect |
| – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | StallTrip |
| – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | OverTemperature |
| – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | GroundFault |
| – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | RestartRetries |
| – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | DriveHdwFault |
| – | – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | OutputShortTrip |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UserDefinedTrip |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | HardwareFltTrip |

Le funzioni evidenziate sono abilitate di default

| **WarningEnable**<br><br>Questo parametro abilita un avviso impostando il bit a 1. | Numero Parametro | 43 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0xC044 |
| | Valore di default | 0 |

| **Bit** | | | | | | | | | | | | | | | | **Funzione** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | **14** | **13** | **12** | **11** | **10** | **9** | **8** | **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | X | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | UnderPowerWarn |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | X | X | – | – | – | Riservato |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | X | – | – | – | – | – | – | DriveParamInit |
| – | – | X | X | X | X | X | X | X | – | – | – | – | – | – | – | Riservato |
| – | X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | UnswitchedPwrWarn |
| X | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ConfigWarning |

| **ProtectFltReset**<br><br>Questo parametro determina il reset di un errore di protezione impostando il bit a 1.<br>0 = NoAction<br>0 > 1 = ResetFault | Numero Parametro | 44 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **RunNetFltAction**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 46 (RunNetFltValue), definisce la risposta dell'avviatore al verificarsi di un errore di rete conforme a quanto specificato.<br>0 = GoToFaultValue<br>1 = HoldLastState | Numero Parametro | 45 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **RunNetFltValue**<br><br>Questo parametro determina il comando inviato all'avviatore in caso di errore. Stato che assumerà l'avviatore in caso di NetFlt se il parametro 45 (RunNetFltAction) = 1 (GotoFault-Value).<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 46 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **RunNetIdlAction**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 48 (RunNetIdlValue), definisce la risposta dell'avviatore quando una rete è inattiva come stabilito dal parametro 48.<br>0 = GoToIdleValue<br>1 = HoldLastState | Numero Parametro | 47 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **RunNetIdlValue**<br><br>Questo parametro determina lo stato assunto dall'avviatore quando la rete è inattiva ed il parametro 47 (RunNetIdlAction) è impostato a 1.<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 48 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Starter Protection |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0x3F |
| | Valore di default | 0 |

## Gruppo User I/O Configuration

| **IOPointConfigure**<br><br>Questo parametro determina la configurazione del punto:<br>0 = ingresso<br>1 = uscita | Numero Parametro | 49 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | WORD |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 0x3F |
| | Valore di default | 0 |

| Bit | | | | | | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| – | – | – | – | – | X | Pt00 |
| – | – | – | – | X | – | Pt01 |
| – | – | – | X | – | – | Pt02 |
| – | – | X | – | – | – | Pt03 |
| – | X | – | – | – | – | Pt04 |
| X | – | – | – | – | – | Pt05 |

| **FilterOffOn**<br><br>Questo parametro determina l'ingresso (che deve essere presente per questo tempo) prima che venga riportato come ON. | Numero Parametro | 50 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | msec |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 64 |
| | Valore di default | 0 |

| **FilterOnOff**<br><br>Questo parametro determina l'ingresso (che deve essere assente per questo tempo) prima che venga riportato come OFF. | Numero Parametro | 51 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | msec |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 64 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutProtFltState**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 53 (OutProtFltValue), definisce la risposta delle uscite dell'avviatore al verificarsi di un errore.<br>0 = GoToPrFltValue<br>1 = IgnorePrFlt | Numero Parametro | 52 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutProtFltValue**<br><br>Questo parametro determina il comando inviato alle uscite dell'avviatore in caso di errore di protezione, se il parametro 52 (OutProtFltState) = 0.<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 53 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutNetFaultState**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 55 (OutNetFaultValue), definisce la risposta delle uscite dell'avviatore al verificarsi di un errore Ethernet.<br>0 = GoToFaultValue<br>1 = HoldLastState | Numero Parametro | 54 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutNetFaultValue**<br><br>Questo parametro determina lo stato segnalato dall'avviatore quando si verifica un errore Ethernet ed il parametro 54 (OutNetFaultState) è impostato a 0.<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 55 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutNetIdleState**<br><br>Questo parametro, insieme al parametro 57 (OutNetIdleValue), definisce la risposta delle uscite dell'avviatore quando una rete è inattiva.<br>0 = GoToIdleValue<br>1 = HoldLastState | Numero Parametro | 56 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **OutNetIdleValue** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina lo stato assunto dalle uscite dell'avviatore quando la rete è inattiva ed il parametro 56 (OutNetIdleState) è impostato a 0.<br>0 = OFF<br>1 = ON | Numero Parametro | 57 |
| | Regola di accesso | GET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input00Function** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 0:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. | Numero Parametro | 58 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 5 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input01Function** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 1:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 59 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 5 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input02Function** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 2:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 60 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 5 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input03Function** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 3:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease* ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 61 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 5 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input04Function** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 4:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 62 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 5 |
| | Valore di default | 0 |

| **Input05Function** | | |
|---|---|---|
| Questo parametro determina la funzione speciale assegnata all'ingresso utente 5:<br>0 = NoFunction<br>1 = FaultReset<br>2 = MotionDisable ❶<br>3 = ForceSnapShot<br>4 = UserFault<br>5 = BrakeRelease ❶<br><br>❶ Queste opzioni sono sensibili al livello. Tutte le altre sono sensibili al fronte | Numero Parametro | 63 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | USINT |
| | Gruppo | User I/O Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 5 |
| | Valore di default | 0 |

## Gruppo Miscellaneous Configuration

| **NetworkOverride**<br><br>Questo parametro consente alla logica locale di ignorare un errore di rete.<br>0 = disabilita<br>1 = abilita | Numero Parametro | 64 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

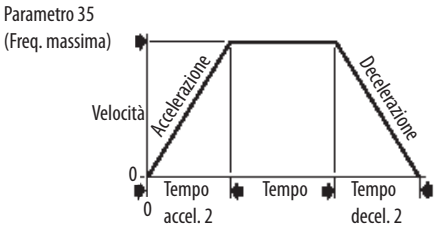
| **CommsOverride**<br><br>Questo parametro consente alla logica locale di ignorare un timeout di una connessione I/O.<br>0 = disabilita<br>1 = abilita | Numero Parametro | 65 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

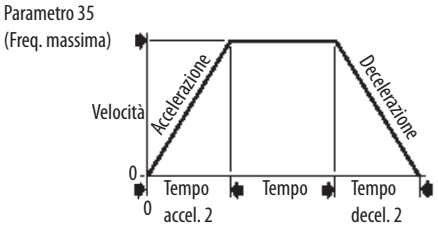
| **KeypadMode**<br><br>Questo parametro seleziona se il funzionamento della tastiera è stabile o instabile.<br>0 = instabile<br>1 = stabile | Numero Parametro | 66 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **KeypadDisable**<br><br>Questo parametro disabilita tutte le funzioni della tastiera, tranne i pulsanti "OFF" e "RESET".<br>0 = KeypadEnabled<br>1 = KeypadDisabled | Numero Parametro | 67 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **SetToDefaults**<br><br>Questo parametro, se impostato a "1", ripristina i valori predefiniti in fabbrica del dispositivo.<br>0 = NoAction<br>1 = SetToDefaults | Numero Parametro | 68 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | BOOL |
| | Gruppo | Misc. Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

## Advanced Configuration

| **AccelTime2**<br><br>Quando attivo, imposta la velocità di accelerazione per tutti gli incrementi di velocità, tranne marcia jog.<br>$\frac{\text{Freq massima}}{\text{Tempo accel}} = \text{accelerazione}$<br>  <br> | Numero Parametro | 69 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 36 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x sec |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 600,0 |
| | Valore di default | 20,0 |

| **DecelTime2**<br><br>Quando attivo, imposta la velocità di decelerazione per tutti i decrementi di velocità, tranne marcia jog.<br>$\frac{\text{Freq massima}}{\text{Tempo decel}} = \text{decelerazione}$<br>  <br> | Numero Parametro | 70 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 37 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x sec |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 600,0 |
| | Valore di default | 20,0 |

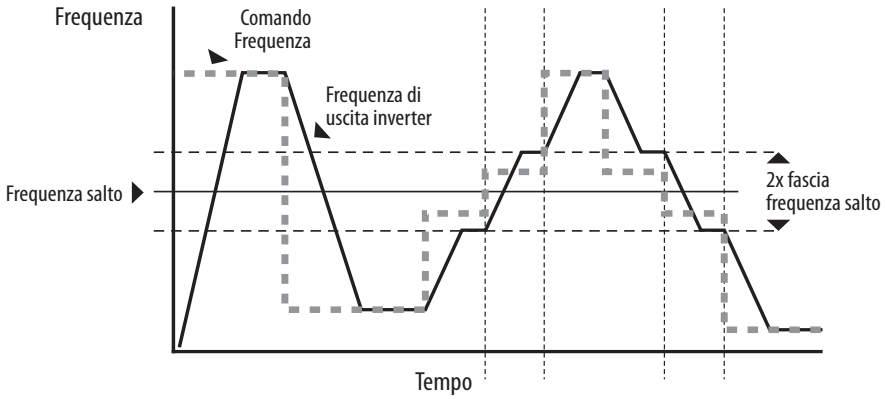
| **MotorOLRetention**<br><br>Abilita/disabilita la funzione di mantenimento sovraccarico motore. Quando abilitato, il valore del contatore di sovraccarico motore viene salvato allo spegnimento e ripristinato all'accensione. La modifica dell'impostazione del parametro azzera il contatore.<br>0 = disabilitato (predefinito)<br>1 = abilitato | Numero Parametro | 71 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **InternalFreq**<br><br>Fornisce il comando di frequenza all'inverter quando il parametro 33 (Speed-Reference) = 1 (InternalFreq). Quando è abilitato, questo parametro determina un cambiamento del comando di frequenza in tempo reale. | Numero Parametro | 72 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 33 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x Hz |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 400,0 |
| | Valore di default | 60,0 |

| **SkipFrequency**<br><br>Imposta la frequenza alla quale l'inverter non funziona. | Numero Parametro | 73 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 74 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | Hz |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 400 Hz |
| | Valore di default | 0 Hz |

| **SkipFrqBand**<br><br>Determina la larghezza di banda attorno al parametro 73 (SkipFrequency). L'applicazione del parametro 74 (Skip Frquency) è suddivisa per 1/2 sopra e 1/2 sotto la frequenza di salto effettiva. L'impostazione 0,0 disabilita questo parametro. | Numero Parametro | 74 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 73 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x Hz |
| | Valore minimo | 0,0 Hz |
| | Valore massimo | 30,0 Hz |
| | Valore di default | 0,0 Hz |

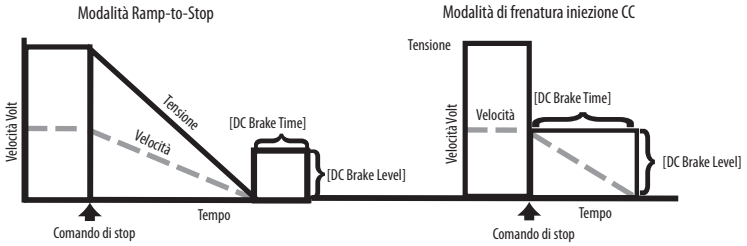
**Figura 54 – Skip Frequency Band**




| **DCBrakeTime**<br><br>Imposta la durata dell'iniezione della corrente CC di frenatura nel motore. Fare riferimento al parametro 76 (DCBrakeLevel). | Numero Parametro | 75 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 32, 76 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x sec |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 99,9<br>(impostazione 99,9 = continua) |
| | Valore di default | 0,0 |

| **DCBrakeLevel**<br><br>Definisce la corrente del freno CC massima, in Ampere, applicata al motore quando il parametro 32 (StopMode) è impostato su<br>0 = RAMP o 2 = DC BRAKE. | Numero Parametro | 76 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 32, 75 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x Amp |
| | Valore minimo | 0,0 |
| Unità da 0,5 Hp – Min = 0; Max = 2,7; Default = .1<br>Unità da 1,0 Hp – Min = 0; Max = 4,5; Default = .1 | Valore massimo | Dipende da Hp |
| Unità da 2,0 Hp – Min = 0; Max = 7,5; Default = .2 | Valore di default | Dipende da Hp |

**ATTENZIONE:**




- Se esiste un rischio di lesioni a causa del movimento di macchine o materiale, è necessario utilizzare un dispositivo frenante meccanico ausiliario.
- Questa funzione non deve essere impiegata con motori sincroni o a magnete permanente. I motori possono smagnetizzarsi durante la frenatura.

| **ReverseDisable**<br><br>O Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.<br><br>Abilita/disabilita la funzione che consente di cambiare la direzione di rotazione del motore.<br>0 = abilitato<br>1 = disabilitato | Numero Parametro | 77 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | – |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **FlyingStartEn**<br><br>Imposta la condizione che consente all'inverter di ricollegarsi ad un motore in rotazione alla velocità effettiva in giri/min.<br>0 = disabilitato<br>1 = abilitato | Numero Parametro | 78 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

| **Compensation**<br><br>Abilita/disabilita le opzioni di correzione che possono migliorare i problemi relativi all'instabilità del motore.<br>0 = disabilitato<br>1 = elettrica (predefinita)<br>Alcune combinazioni inverter/motore presentano instabilità intrinseche, evidenziate come correnti motore non sinusoidali. Questa impostazione tenta di correggere tale condizione<br>2 = meccanica<br>Alcune combinazioni motore/carico presentano risonanze meccaniche che possono essere eccitate dal regolatore di corrente dell'inverter. Questa impostazione rallenta la risposta del regolatore di corrente e tenta di correggere questa condizione.<br>3 = entrambe | Numero Parametro | 79 |
|---|---|---|
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 3 |
| | Valore di default | 1 |

| **SlipHertzAtFLA**<br><br>Compensa lo scorrimento intrinseco in un motore ad induzione. Questa frequenza è aggiunta alla frequenza di uscita comandata in base alla corrente del motore. | Numero Parametro | 80 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 30 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x Hz |
| | Valore minimo | 0,0 Hz |
| | Valore massimo | 10,0 Hz |
| | Valore di default | 2,0 Hz |

| **BusRegulateMode**<br><br>Determina il funzionamento della regolazione di tensione dell'inverter, che normalmente è operativa durante la decelerazione o l'aumento della tensione della sbarra.<br>0 = disabilita<br>1 = abilitato | Numero Parametro | 81 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | – |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 1 |
| | Valore di default | 0 |

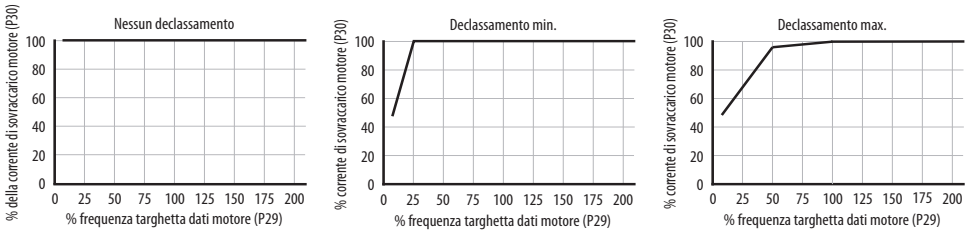
**ATTENZIONE:** La funzione modalità regolatore sbarra è estremamente utile per prevenire gli errori dovuti a sovratensioni di disturbo derivanti da decelerazioni brusche, carichi rigenerativi e carichi eccentrici. Tuttavia, può anche determinare le seguenti due condizioni.

1. Rapide variazioni positive della tensione di ingresso o squilibri delle tensioni di ingresso possono causare variazioni di velocità positive non comandate;

2. I tempi di decelerazione effettivi possono essere maggiori di quelli comandati. Tuttavia, se l'inverter rimane in questo stato per 1 minuto, viene generato uno "Stall Fault". Se questa condizione non è accettabile, il regolatore della sbarra deve essere disabilitato.

| **MotorOLSelect**<br><br>L'inverter fornisce protezione da sovraccarico del motore di classe 10. Impostare il fattore di declassamento $I^2T$ per la funzione di sovraccarico motore.<br>0 = NoDerating<br>1 = MinDerating<br>2 = MaxDerating | Numero Parametro | 82 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | 29, 30 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 2 |
| | Valore di default | 0 |

**Figura 55 – Curve di intervento per sovraccarico**




| **SWCurrentTrip**<br><br>Abilita/disabilita un intervento di corrente software istantaneo (entro 100 ms).<br><br>Unità da 0,5 Hp – Min = 0; Max = 3,0; Default = 0<br>Unità da 1,0 Hp – Min = 0; Max = 5,0; Default = 0<br>Unità da 2,0 Hp – Min = 0; Max = 8,4; Default = 0 | Numero Parametro | 83 |
|---|---|---|
| | Parametro correlato | 30 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x Amp |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | Dipende da Hp |
| | Valore di default | 0,0 (disabilitato) |

| | | |
|---|---|---|
| **AutoRstrtTries**<br><br>Imposta il numero massimo di tentativi di reset di un errore e riavviamento dell'inverter. | Numero Parametro | 84 |
| | Parametro correlato | 85 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 9 |
| | Valore di default | 0 |

*Cancellazione di un errore di tipo 1 e riavviamento dell'inverter*

1. Impostare il parametro 84 (AutoRestartTries) ad un valore diverso da 0.
2. Impostare il parametro 85 (AutoRestartDelay) ad un valore diverso da 0.

*Cancellazione di un errore di sovratensione, sottotensione o sovratemperatura del dissipatore senza riavviare l'inverter*

1. Impostare il parametro 84 (AutoRestartTries) ad un valore diverso da 0.
2. Impostare il parametro 85 (AutoRestartDelay) a 0.

**ATTENZIONE:** L'uso di questo parametro in un'applicazione non idonea può causare danni alle apparecchiature e/o lesioni personali. Non utilizzare questa funzione senza considerare le leggi, le normative e le disposizioni applicabili a livello locale, nazionale ed internazionale, nonché le norme del settore.

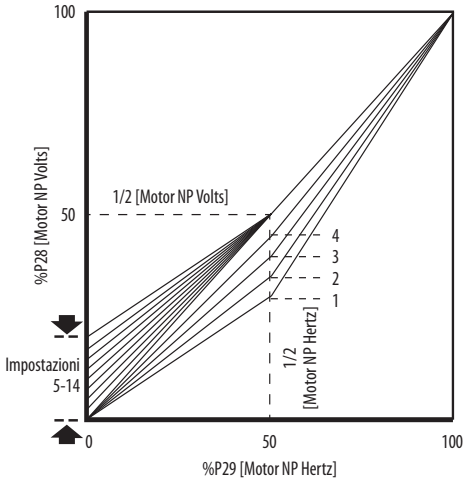
| | | |
|---|---|---|
| **AutoRstrtDelay**<br><br>Imposta il tempo tra i tentativi di riavviamento quando il parametro 84 (Auto Rstrt Tries) è impostato ad un valore diverso da zero. | Numero Parametro | 85 |
| | Parametro correlato | 84 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x sec |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 120,0 |
| | Valore di default | 1,0 |

| | | |
|---|---|---|
| **BoostSelect**<br><br>Imposta la tensione di boost (% del parametro 28 [MotorNPVolts]) e ridefinisce la curva Volt per Hz.<br><br>Per informazioni dettagliate, consultare la Tabella 24. | Numero Parametro | 86 |
| | Parametri correlati | 28, 29 |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 1 |
| | Valore massimo | 14 |
| | Valore di default | 8 |

**Tabella 24 – Opzioni di Boost Select**

| Opzioni | Descrizione | |
|---|---|---|
| | V/Hz personalizzato | Coppia variabile (curve tipiche ventilatore/pompa) |
| 1 | 30,0, VT | |
| 2 | 35,0, VT | |
| 3 | 40,0, VT | |
| 4 | 45,0, VT | |
| 5 | 0,0 senza IR | Coppia costante |
| 6 | 0,0 | |
| 7 | 2,5, CT | |
| 8 | 5,0, CT (default) | |
| 9 | 7,5,CT | |
| 10 | 10,0,CT | |
| 11 | 12,5,CT | |
| 12 | 15,0,CT | |
| 13 | 17,5,CT | |
| 14 | 20,0,CT | |

**Figura 56 – Boost Select**




| | | |
|---|---|---|
| **MaximumVoltage**<br><br>Imposta la tensione massima prodotta dall'inverter. | Numero Parametro | 87 |
| | Parametri correlati | – |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | V CA |
| | Valore minimo | 20 V CA |
| | Valore massimo | 460 V CA |
| | Valore di default | 2 V CA |

| | | |
|---|---|---|
| **MotorNamePlateFLA**<br><br>Impostato sulla FLA (ampere di pieno carico) dell'etichetta dati del motore. | Numero Parametro | 88 |
| | Parametri correlati | – |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x Amp |
| | Valore minimo | 0,0 |
| Unità da 0,5 Hp – Min = 0; Max = 3,0; Default = 1,5<br>Unità da 1,0 Hp – Min = 0; Max = 5,0; Default = 2,5<br>Unità da 2,0 Hp – Min = 0; Max = 8,4; Default = 3,6 | Valore massimo | Dipende da Hp |
| | Valore di default | Dipende da Hp |

| | | |
|---|---|---|
| **BrakeMode**<br><br>Questo parametro determina la modalità di controllo del freno elettromeccanico.<br>0 = NoBrakeControl<br>1 = AboveFrequency<br>2 = AboveCurrent | Numero Parametro | 89 |
| | Parametri correlati | – |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | – |
| | Valore minimo | 0 |
| | Valore massimo | 2 |
| | Valore di default | 1 |

| **BrakeFreqThresh**<br><br>Questo parametro determina la frequenza al di sopra della quale il freno elettromeccanico viene disinnestato. | Numero Parametro | 90 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | – |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.x Hz |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 999,9 |
| | Valore di default | 0,0 |

| **BrakeCurrThresh**<br><br>Questo parametro determina la corrente del motore al di sopra della quale il freno elettromeccanico viene disinnestato. | Numero Parametro | 91 |
|---|---|---|
| | Parametri correlati | – |
| | Regola di accesso | GET/SET |
| | Tipo di dati | UINT |
| | Gruppo | Advanced Config. |
| | Unità | x.xx Amp |
| | Valore minimo | 0,0 |
| | Valore massimo | 8,0 |
| | Valore di default | 0,0 |

**IMPORTANTE** Nel caso dei parametri 90 e 91 il valore di soglia può essere impostato oltre il limite operativo massimo del prodotto, oppure ad un livello che potrebbe provocare transizioni multiple durante il funzionamento. Pertanto, è opportuno evitare di impostare valori di soglia prossimi ai livelli di funzionamento.

## Note:

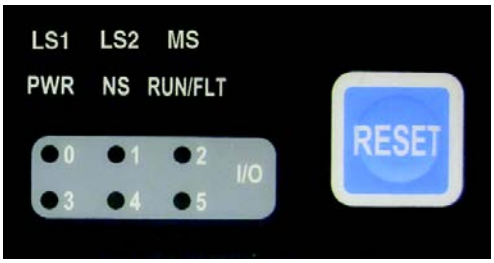
# Diagnostica

## Panoramica

Questo capitolo descrive la diagnostica degli errori dell'avviatore distribuito ArmorStart LT e le condizioni che causano i vari errori.

## LED di stato e reset

**Figura 57 – LED di stato e diagnostica e reset**




ArmorStart LT fornisce informazioni diagnostiche e di stato complete tramite i 12 LED contrassegnati individualmente visibili in Figura 57, posti sul modulo ECM. Inoltre, è previsto un dispositivo di reset locale per l'azzeramento degli errori. Per informazioni dettagliate sui LED diagnostici e di stato, consultare la Tabella 25.

**Tabella 25 – Indicatori diagnostici e di stato di ArmorStart LT**

| Indicatore | Descrizione | Color_1 | Color_2 |
|---|---|---|---|
| LED PWR | Il LED bicolore (verde/giallo) indica lo stato della tensione di controllo. Quando il LED è spento l'alimentazione commutata e/o non commutata non è presente. | Il LED è acceso con luce verde fissa quando l'alimentazione di controllo commutata e non commutata rientra nei limiti specificati e la polarità è corretta. | Il LED è acceso con luce gialla fissa quando l'alimentazione di controllo commutata o non commutata non rientra nei limiti specificati oppure la polarità non è corretta. La luce gialla lampeggiante indica che la tensione di linea non è presente (solo unità serie 294). |
| LED RUN/FLT | Il LED bicolore (verde/rosso) abbina le funzioni dei LED di Marcia e di Errore. | Il LED è acceso con luce verde fissa quando è presente un comando di marcia. | Il LED lampeggia in rosso con una frequenza di lampeggio prestabilita in caso di errore (intervento) di una funzione di protezione. Per informazioni sulle frequenze di lampeggio per la segnalazione degli errori, consultare la tabella. |
| NS – LED di stato rete | Il LED bicolore (verde/rosso) indica lo stato della connessione di rete CIP. Per ulteriori informazioni, vedere l'Indicatore di stato rete.<br>Il lampeggio bicolore (rosso/verde) indica l'esecuzione di un autotest all'accensione. | La luce verde lampeggiante indica che è configurato un indirizzo IP, che non sono state stabilite connessioni CIP e che non si è verificato un timeout di una connessione a proprietario esclusivo.<br>La luce verde fissa indica che è stata stabilita almeno una connessione CIP e che non si è verificato un timeout di una connessione a proprietario esclusivo. | La luce rossa lampeggiante indica che si è verificato un timeout della connessione. La luce rossa fissa indica che è stato rilevato un indirizzo IP duplicato. |
| LS1 ed LS2 – LED di stato collegamento | Il LED bicolore (verde/giallo) indica lo stato di attività/collegamento di ciascuna porta EtherNet/IP. | Si illumina con luce verde fissa quando viene stabilito un collegamento a 100 Mbps. | Si illumina con luce gialla fissa quando viene stabilito un collegamento a 10 Mbps. |

**Tabella 25 – Indicatori diagnostici e di stato di ArmorStart LT**

| Indicatore | Descrizione | Color_1 | Color_2 |
|---|---|---|---|
| MS – LED di stato modulo | Il LED bicolore (verde/rosso) indica lo stato del modulo.<br>Il lampeggio bicolore (rosso/verde) indica l'esecuzione di un autotest all'accensione. | La luce verde lampeggiante indica che non è stato assegnato un indirizzo IP al dispositivo.<br>La luce verde fissa indica che il dispositivo è configurato e funzionante. | La luce rossa lampeggiante indica l'esistenza di un errore di protezione ripristinabile, oppure che è stata cambiata la posizione dei selettori di indirizzo di nodo senza spegnere e riaccendere, o che l'impostazione non corrisponde alla configurazione in uso.<br>La luce rossa fissa indica l'esistenza di un errore di protezione non ripristinabile. |
| LED 0…5 di indicazione stato I/O | Si tratta di sei LED gialli numerati da 0 a 5 che indicano lo stato dei connettori di ingresso/uscita. È presente un LED per ciascun punto I/O. | La luce gialla si accende quando l'ingresso è valido e l'uscita è attiva. | La luce è spenta quando l'ingresso non è valido o l'uscita non è attivata. |
| Pulsante di reset | Il pulsante di reset blu determina un reset degli errori di protezione. | – | – |

# Diagnostica errori

Le funzioni diagnostiche integrate nell'avviatore distribuito ArmorStart LT sono studiate per facilitare l'individuazione dei problemi, la loro risoluzione ed il riavvio rapido della macchina.

## Errori di protezione

Gli errori di protezione sono generati quando vengono rilevate condizioni potenzialmente pericolose o dannose. Gli errori di protezione sono anche detti "interventi" o "errori". Gli errori vengono segnalati in vari formati, ad esempio:

- enumerazione di bit nel parametro TripStatus (parametro 16) utilizzati come bit discreti oppure in DeviceLogix
- nel Web server di ArmorStart LT per ArmorStart versione EtherNet/IP
- come sequenza di lampeggi dei LED sull'ECM

| Lampeggi LED | Enumerazione di bit | Bit di stato intervento serie 290E/291E | Bit di stato intervento serie 294E |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | OverloadTrip ❶ | OverloadTrip ❶ |
| 2 | 1 | PhaseLossTrip | PhaseLShortTrip |
| 3 | 2 | UnderPowerTrip ❶ | UnderPowerTrip ❶ |
| 4 | 3 | SensorShortTrip ❶ | SensorShortTrip ❶ |
| 5 | 4 | PhaseImbalTrip | OverCurrentTrip |
| 6 | 5 | NonVolMemoryTrip ❶ | NonVolMemoryTrip ❶ |
| 7 | 6 | Riservato | ParamSyncTrip ❶ |
| 8 | 7 | JamTrip | DCBusOrOpenDiscnnct ❶ |
| 9 | 8 | StallTrip | StallTrip ❶ |
| 10 | 9 | UnderloadTrip | OverTemperature ❶ |
| 11 | 10 | Riservato | GroundFault ❶ |
| 12 | 11 | Riservato | RestartRetries |
| 13 | 12 | Riservato | DriveHdwFault ❶ |
| 14 | 13 | OutputShortTrip ❶ | OutputShortTrip ❶ |
| 15 | 14 | UserDefinedTrip | UserDefinedTrip |
| 16 | 15 | HardwareFltTrip ❶ | HardwareFltTrip ❶ |

❶ Non può essere disabilitato.

Il parametro "ProtectFltEnable" (parametro 42) è utilizzato per abilitare e disabilitare singoli errori di protezione. Tale parametro sarà un parametro con enumerazione di bit, con enumerazione dei singoli bit di "disabilitazione errore". Non tutti gli errori possono essere disabilitati. Impostando un bit al valore "1" si abilita l'errore di protezione corrispondente. Azzerando un bit si disabilita l'errore di protezione. Nel caso degli errori di protezione che non possono essere disabilitati, il valore è sempre "1".

**Esistono due modalità di reset degli errori di protezione:** manuale ed automatica. Quando il parametro 41 "ProtFltResetMode" è impostato al valore 0=Modalità manuale, è necessario eseguire un reset degli errori manuale affinché l'errore venga resettato. Gli errori con modalità di reset manuale rimangono bloccati finché non viene rilevato un comando di reset degli errori in locale o a distanza. L'operazione di reset manuale viene eseguita a distanza tramite la rete, oppure in locale premendo il pulsante "Reset" sulla tastiera anteriore, oppure tramite un programma DeviceLogix. Un fronte di salita (transizione da 0 a 1) del tag "Reset errore" determina un tentativo di reset. Un fronte di salita del parametro 44 "ProtectFltReset" determina un tentativo di reset. La pressione del pulsante di "Reset" blu sulla tastiera anteriore determina un tentativo di reset. Un fronte di salita del tag DeviceLogix "Reset errore" determina un tentativo di reset. Quando "ProtFltResetMode" è impostato al valore 1=Automatico, gli errori con "reset automatico" vengono resettati automaticamente quando la condizione di errore non sussiste più.

## Guida rapida alla ricerca guasti

I LED posti sulla parte anteriore di ArmorStart LT forniscono indicazioni relative allo stato di salute del dispositivo e della rete. Quanto segue è una breve guida alla ricerca guasti.

**Tabella 26 – Indicazione di stato a LED**

| LED di stato | Descrizione | Intervento consigliato |
|---|---|---|
| **Indicatore di stato PWR (Controllo)** | | |
| Spento | Il LED PWR è spento. | Verificare che l'alimentazione sia collegata e che la polarità sia corretta. |
| Verde | Presenza di tensione. | Nessun intervento |
| Giallo lampeggiante | L'alimentazione è scesa al di sotto del livello minimo consentito. | Verificare che l'alimentazione di controllo sia compresa tra 19,2 e 26 V CC. |
| **Indicatore di stato RUN/FLT** | | |
| Spento | Il LED RUN/FLT è spento in seguito all'emissione di un comando di marcia. | Verificare che il PLC sia in modalità di marcia. Verificare che si stia controllando il bit di marcia corretto. Verificare che non sia presente una condizione di arresto. |
| Verde | Comando di avviamento valido | Nessun intervento |
| Rosso lampeggiante | Errore di protezione | Contare i lampeggi e consultare le tabelle 27 e 28. |
| **MS – Indicatore di stato del modulo** | | |
| Spento | Il LED MS è spento. | Verificare che il prodotto sia cablato correttamente e configurato in rete. |
| Verde fisso | Dispositivo configurato e funzionante | Nessun intervento |
| Verde lampeggiante | L'indirizzo IP del dispositivo non è stato configurato. . | Configurare l'indirizzo IP |
| Rosso lampeggiante | È presente un errore di protezione ripristinabile. | Verificare l'errore controllando il parametro 16 [TripStatus] ed i parametri 18…22 [TripLog0…4]. Correggere e premere il pulsante di reset blu. |
| Rosso fisso | È presente un errore di protezione non ripristinabile. | Verificare l'errore controllando il parametro 16 [TripStatus] ed i parametri 18…22 [TripLog0…4]. Correggere e spegnere e riaccendere (alimentazione commutata e non commutata). |
| Verde-rosso lampeggiante | Autotest all'accensione | Nessun intervento |
| **NS – Indicatore di stato della rete** | | |
| Spento | Il LED NS è spento. | Verificare che il prodotto sia cablato e configurato correttamente nella rete. |
| Verde fisso | È stata stabilita la connessione CIP. | Nessun intervento |
| Verde lampeggiante | È stato configurato un indirizzo IP, ma non sono state stabilite connessioni CIP e non si è verificato un timeout di una connessione a proprietario esclusivo. | Verificare che il prodotto sia cablato e configurato correttamente nella rete. |
| Rosso lampeggiante | Time out della connessione. | Verificare che il PLC funzioni correttamente e che non vi siano problemi di cablaggio. Controllare se vi sono altri dispositivi di rete in uno stato simile. |
| Rosso fisso | Rilevato indirizzo IP duplicato | Verificare che non siano presenti conflitti tra gli indirizzi di nodo e risolvere il problema. |
| Verde-rosso lampeggiante | Il dispositivo non ha completato l'inizializzazione, non è su una rete attiva o non ha completato l'autotest all'accensione. | Eliminare o modificare l'indirizzo IP del dispositivo che provoca il conflitto. |
| **Attività/stato delle porte LS1 ed LS2** | | |
| Spento | Non è stato stabilito alcun collegamento. | Verificare la connessione di rete. |
| Verde | Stabilito collegamento a 100 Mbps. | Nessun intervento |
| Verde lampeggiante | Presente attività di trasmissione o ricezione a 100 Mbps. | Nessun intervento |
| Giallo | Stabilito collegamento a 10 Mbps. | Nessun intervento |

**Tabella 26 – Indicazione di stato a LED**

| LED di stato | Descrizione | Intervento consigliato |
|---|---|---|
| Giallo lampeggiante | Presente attività di trasmissione o ricezione a 10 Mbps. | Nessun intervento |
| **Indicatori di stato I/O** | | |
| Spenti | L'utente ha effettuato la connessione sull'I/O, ma l'indicatore non si è acceso in seguito all'inizializzazione. | Verificare che il cablaggio di ingresso o uscita sia corretto. Se è utilizzato come punto di uscita, assicurarsi che il bit corrispondente al parametro 49 [IOPointConfiguration] sia impostato su uscita. |

## Indicazioni di errore tramite LED

Il LED RUN/FLT lampeggia in rosso con una frequenza di lampeggio prestabilita in caso di errore (intervento) di una funzione di protezione. Il LED lampeggia con una frequenza di 0,5 quando indica un codice di errore. Al termine della sequenza, si ha una pausa di 2 secondi, dopodiché la sequenza viene ripetuta.

### Errori della serie 290E/291E

Gli errori dei dispositivi della serie 290E/291E sono rilevati dalla scheda di controllo principale. Quando il parametro [ProtFltResetMode] 41 è impostato al valore 1=Automatico, gli errori ripristinabili automaticamente riportati in tabella vengono resettati automaticamente quando la condizione di errore non sussiste più.

**Tabella 27 – Indicatore LED di errore per serie 290E/291E**

| Serie lampeggio | Reset automatico | Disabilita-zione | Default | Stato di intervento serie 290E/291E | Descrizione | Azione |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sì | No | Acceso | Overload Trip | Il carico ha assorbito troppa corrente ed il dispositivo si è sganciato in base alla classe di intervento selezionata. | Verificare che il carico funzioni correttamente e sia configurato correttamente, parametro 28 [FLASetting], parametro 29 [OLResetLevel]. L'errore potrà essere ripristinato solo quando il motore si sarà sufficientemente raffreddato. |
| 2 | Sì | Sì | Spento | Phase Loss Trip | ArmorStart LT ha rilevato una fase mancante. | Questo errore viene generato tramite monitoraggio dei livelli di corrente delle tre fasi. Correggere lo squilibrio tra le fasi oppure disabilitare l'errore tramite il parametro [ProtectFltEnable] 42. |
| 3 | Sì | No | Acceso | Under Power Trip | ArmorStart LT ha rilevato una diminuzione dell'alimentazione commutata o non commutata fino ad un valore inferiore a 19,2 V per valori superiori a 50 ms, o 13 V per valori superiori a 4 ms. | Controllare la tensione di controllo, il cablaggio e verificare che la polarità sia corretta (morsetto A1/A2/A3). |
| 4 | No | No | Acceso | Sensor Short Trip | Questo errore indica un sensore in cortocircuito, un dispositivo di ingresso in cortocircuito o errori nel cablaggio di ingresso. | Correggere, isolare o eliminare l'errore di cablaggio prima di riavviare il sistema. |
| 5 | Sì | Sì | Spento | Phase Imbalance Trip | ArmorStart LT ha rilevato uno squilibrio di corrente in una delle fasi. | Controllare il sistema di alimentazione per evidenziare lo squilibrio tra le fasi e correggere. Correggere lo squilibrio tra le fasi oppure disabilitare l'errore tramite il parametro [ProtectFltEnable] 42. |
| 6 | No | No | Acceso | Non-Volatile Memory Trip | Questo è un errore grave, che impedisce il funzionamento di ArmorStart LT. Cause possibili di questo errore sono i transitori elettrici indotti durante le routine della memoria non volatile. | 1. Se l'errore è stato causato da un transitorio elettrico, si dovrebbe poter risolvere spegnendo e riaccendendo il dispositivo.<br>2. L'errore può essere resettato tramite il parametro 68 [SetToDefaults].<br>3. Potrebbe essere necessaria la sostituzione di ArmorStart LT. |
| 7 | – | – | – | Riservato | – | – |

**Tabella 27 – Indicatore LED di errore per serie 290E/291E**

| Serie lampeggio | Reset automatico | Disabilita-zione | Default | Stato di intervento serie 290E/291E | Descrizione | Azione |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | No | Sì | Spento | Jam Trip | Durante il funzionamento normale (dopo la fase di avviamento), l'assorbimento di corrente efficace risulta superiore al livello di errore prestabilito. Questo errore viene generato quando la corrente si mantiene ad un livello superiore al livello prestabilito di intervento per blocco rotore (JamTripLevel) per un tempo superiore al tempo di ritardo per blocco rotore (JamTripDelay), successivamente allo scadere del tempo di inibizione per blocco rotore (JamInhibitTime). | 1. Ricercare la causa del blocco rotore (ad esempio, carico eccessivo o guasto ad un componente della trasmissione meccanica).<br>2. Controllare l'impostazione del parametro 70 [JamInhibitTime], parametro 71 [JamTripDelay], e parametro 72 [JamTripLevel]. |
| 9 | No | Sì | Spento | Stall Trip | Durante l'avviamento, il motore non ha raggiunto la velocità di marcia entro il tempo previsto. Questo errore viene generato quando la corrente efficace è superiore al valore del parametro 75 [StallTripLevel] o per un periodo superiore al tempo previsto dal parametro 74 [StallEnbldTime] durante l'avviamento del motore. | 1. Ricercare la causa dello stallo (ad esempio, carico eccessivo o guasto ad un componente della trasmissione meccanica).<br>2. Controllare il parametro 74 [StallEnabledTime] ed il parametro 75 [StallTripLevel].<br>3. Controllare che il parametro 28 [FLASetting] sia impostato correttamente. |
| 10 | No | Sì | Spento | Underload Trip | La protezione da sottocarico serve per il monitoraggio della sottocorrente. L'intervento si verifica quanto la corrente del motore scende al di sotto del livello di intervento previsto. | Controllare il motore ed il sistema meccanico per verificare che non si siano verificati danni all'albero, alle cinghie o alla scatola degli ingranaggi. Controllare il parametro 76 [ULInhibitTime], il parametro 77 [ULTripDelay], il parametro 78 [ULTripLevel] ed il parametro 79 [ULWarningLevel]. |
| 11 | – | – | – | Riservato | – | – |
| 12 | – | – | – | Riservato | – | – |
| 13 | – | – | – | Riservato | – | – |
| 14 | No | No | Acceso | Output Short Trip | Questo errore viene generato in seguito al rilevamento di una condizione di cortocircuito su un'uscita hardware. | Correggere, isolare o eliminare l'errore di cablaggio prima di riavviare il sistema. |
| 15 | Sì | Sì | Spento | User Defined Trip | Questo errore viene generato in risposta alla fase crescente del segnale dell'ingresso utente 0…5, parametri 58…63 [Input00Function…Input-05Function] oppure da DeviceLogix. | Questo errore viene generato in base alla configurazione effettuata dall'utente. Questo errore può essere resettato in seguito all'eliminazione della condizione che lo ha causato. Ad esempio l'ingresso ausiliario diventa basso oppure la logica di DeviceLogix fa sì che il bit diventi basso. |
| 16 | No | No | Acceso | Hardware Fault Trip | Questo errore indica che esiste un problema hardware serio. | Spegnere e riaccendere per correggere il problema. Se il problema persiste, sarà necessario sostituire ArmorStart LT. |

## Errori della serie 294E

Gli errori dei dispositivi della serie 294E sono rilevati dalla scheda di controllo principale e/o dall'inverter interno. Quando si verifica un errore dell'inverter interno, la scheda di controllo principale interroga semplicemente l'inverter per verificare la presenza di errori e segnala lo stato di errore. La scrittura di un valore in corrispondenza del parametro 41 [ProtFltResetMode] determina la possibilità di reset automatico di alcuni errori. La possibilità di reset automatico degli errori generati sull'inverter è controllata dal parametro 84 [AutoRestartTries] e dal parametro 85 [AutoRestar Delay].

*Reset automatico*

**Tabella 28 – Possibilità di reset automatico**

| Reset automatico | Funzione | Descrizione |
|---|---|---|
| Drive Control | Reset automatico/marcia | Quando si verifica questo tipo di errore, ed il parametro 84 [AutoRestartTries] è impostato ad un valore maggiore di "0," viene attivato un timer configurabile dall'utente, corrispondente al parametro 85 [AutoRestartDelay]. Quando il timer raggiunge lo zero, l'inverter tenta automaticamente di azzerare l'errore. Se la condizione che ha causato l'errore non è più presente, l'errore verrà resettato e l'inverter riavviato. |
| No | Nessun intervento necessario | Questo tipo di errore richiede la riparazione dell'inverter o del motore, oppure è causato da errori di cablaggio o di programmazione. È necessario correggere la causa dell'errore prima di poter eliminare l'errore tramite reset manuale o di rete. Il reset dell'errore può anche essere determinato da una fase crescente del segnale del bit di DeviceLogix "Fault Reset". |
| Sì | Parametro 41 [ProtFltResetMode] = 1, che significa automatico | Gli errori con "reset automatico" vengono resettati automaticamente quando la condizione di errore non sussiste più. |

**Tabella 29 – Indicatore LED di errore per serie 294E**

| Serie lampeggio | Possibilità di reset automatico | Disabilitazione | Default | Stato di intervento serie 294E | Descrizione | Azione |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Controllato dall'inverter | No | Acceso | Overload Trip *(PF 4M Codici 7 e 64)* | Questo errore è determinato da un errore di sovraccarico motore dell'inverter o dall'errore di sovraccarico inverter. Il superamento del 150% del valore nominale di sovraccarico inverter per 1 minuto o del 200% per 3 secondi determina l'intervento del dispositivo. | L'errore può essere resettato solo quando l'algoritmo di sovraccarico stabilirà che il motore si è raffreddato a sufficienza, o che la temperatura del dissipatore è scesa ad un livello accettabile. Eseguire le seguenti verifiche:<br>1. Carico del motore eccessivo. Ridurre il carico in modo che la corrente di uscita inverter non superi la corrente impostata dal parametro 30 [MotorOLCurrent].<br>2. Verificare l'impostazione del parametro 86 [BoostSelect]. |
| 2 | No | No | Acceso | Phase Short *(PF 4M Codici 38…43)* | Questo errore è determinato dai guasti di cortocircuito fase – terra dell'inverter *(Codici 38…40)* o guasti di cortocircuito fase – fase *(Codici 41…43)*. | 1. Controllare il cablaggio tra l'inverter ed il motore.<br>2. Controllare se nel motore vi è una fase a terra.<br>3. Sostituire ArmorStart LT nel caso in cui non si riesca a resettare l'errore. |
| 3 | Sì | No | Acceso | Under Power Trip | ArmorStart LT ha rilevato una diminuzione dell'alimentazione commutata o non commutata fino ad un valore inferiore a 19,2 V per valori superiori a 50 ms, o 13 V per valori superiori a 4 ms. | Controllare la tensione di controllo, il cablaggio e verificare che la polarità sia corretta (morsetto A1/A2). Correggere la perdita di alimentazione oppure disabilitare l'errore tramite il parametro [ProtectFltEnable] 42. |
| 4 | No | No | Acceso | Sensor Short Trip | Questo errore indica un sensore in cortocircuito, un dispositivo di ingresso in cortocircuito o errori nel cablaggio di ingresso. | Correggere, isolare o eliminare l'errore di cablaggio prima di riavviare il sistema. |
| 5 | Controllato dall'inverter | No | Acceso | Over Current *(PF 4M Codici 12 e 63)* | Questo errore è determinato da un errore di sovracorrente HW dell'inverter o dall'errore di sovracorrente del relativo SW. | 1. Controllare che il carico non sia eccessivo, controllare l'impostazione del parametro 86 [BoostSelect] o eventuali altre cause che potrebbero aver determinato una corrente eccessiva oppure<br>2. Controllare i requisiti del carico e l'impostazione del parametro 83 [SWCurrentTrip]. |
| 6 | No | No | Acceso | Non-Volatile Memory Trip *(PF 4M Codice 100)* | Questo è un errore grave, che impedisce il funzionamento di ArmorStart LT. Cause possibili di questo errore sono i transitori elettrici indotti durante le routine della memoria non volatile. | 1. Se l'errore è stato causato da un transitorio elettrico, si dovrebbe poter risolvere spegnendo e riaccendendo il dispositivo.<br>2. L'errore può essere resettato tramite il parametro 68 [SetToDefaults].<br>3. Potrebbe essere necessaria la sostituzione di ArmorStart LT. |

**Tabella 29 – Indicatore LED di errore per serie 294E**

| Serie lampeggio | Possibilità di reset automatico | Disabilitazione | Default | Stato di intervento serie 294E | Descrizione | Azione |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Sì | No | Acceso | Parameter Sync *(PF 4M Codici 48, 71 e 81)* | Questo errore viene generato durante la procedura di sincronizzazione dei parametri tra il modulo di controllo e l'inverter interno, se il processo di sincronizzazione non va a buon fine, determinando una mancata corrispondenza tra la configurazione dell'inverter e la configurazione del modulo di controllo. | 1. La causa più comune di questo errore è l'apertura del sezionatore, o la disattivazione dell'alimentazione dell'inverter. Per azzerare l'errore, riattivare l'alimentazione dell'inverter ed attivare un reset.<br>2. È possibile che sia stato inviato un comando di ripristino di valore di default all'inverter. Cancellare l'errore o spegnere e riaccendere l'inverter. |
| 8 | Controllato dall'inverter | No | Acceso | DCBusOrDiscnnct ❶ *(PF 4M Codici 3, 4 e 5)* | Questo errore è determinato dagli errori di perdita di alimentazione dell'inverter *(PF 4M Codice 3)*, sottotensione *(PF 4M Codice 4)* e sovratensione *(PF 4M Codice 5)*. Quando si verifica una sottotensione a causa dell'apertura del sezionatore, tale condizione viene diagnosticata come intervento "Open Disconnect" | 1. La causa più comune di questo errore è l'apertura del sezionatore, o la disattivazione dell'alimentazione dell'inverter. Per azzerare l'errore, riattivare l'alimentazione dell'inverter ed attivare un reset.<br>2. Controllare la linea in ingresso per evidenziare eventuali mancanze di fase, squilibri sulla linea, bassa tensione, interruzione dell'alimentazione sulla linea, tensione della linea elevata o presenza di transitori elettrici. La sovratensione della sbarra può essere causata anche dalla rigenerazione del motore.<br>3. Per risolvere il problema, può anche essere utile aumentare il valore del parametro 37 [DecelTime1] o parametro 70 [DecelTime2]. |
| 9 | Controllato dall'inverter | No | Acceso | Stall Trip *(PF 4M Codice 6)* | Durante l'avviamento il motore non ha raggiunto la velocità di marcia entro il tempo previsto. Questo errore si verifica quando l'inverter rileva una condizione di stallo motore durante l'accelerazione. | 1. Ricercare la causa dello stallo (ad esempio, carico eccessivo o guasto ad un componente della trasmissione meccanica).<br>2. Aumentare il valore del parametro 36 [AccelTime1] o del parametro 69 [AccelTime2] oppure ridurre il carico, in modo che la corrente di uscita inverter non superi la corrente impostata dal parametro 31 [CurrentLimit]. |
| 10 | Controllato dall'inverter | No | Acceso | Over Temperature *(PF 4M Codice 8)* | Questo errore si verifica quando l'inverter rileva una condizione di sovratemperatura del dissipatore termico. | Verificare che le alette del dissipatore non siano ostruite o sporche. Verificare che la temperatura ambiente non abbia superato i 40 °C. |
| 11 | No | No | Acceso | Ground Fault *(PF 4M Codice 13)* | Questo errore si verifica quando viene rilevato un percorso della corrente verso terra presso uno o più dei morsetti di uscita inverter. | Controllare se vi è un guasto verso terra nel motore e nel cablaggio esterno verso i morsetti di uscita inverter. |
| 12 | No | No | Acceso | Restart Retries *(PF 4M Codice 33)* | L'inverter ha tentato di resettare un errore e riprendere il funzionamento, senza successo, per il numero di volte programmato. | Correggere la causa dell'errore e cancellarlo manualmente. Controllare che l'impostazione del parametro 84 [AutoRestartTries] e del parametro 85 [AutoRestartDelay] sia in linea con le esigenze dell'applicazione. |
| 13 | No | No | Acceso | Drive Hardware Fault | È stato rilevato un malfunzionamento nella sezione di potenza dell'inverter. | 1. Spegnere e riaccendere.<br>2. Se non è possibile azzerare l'errore, sostituire l'unità. |
| 14 | No | No | Acceso | Output Short | Questo errore viene generato in seguito al rilevamento di una condizione di cortocircuito su un'uscita hardware. | Correggere, isolare o eliminare l'errore di cablaggio prima di riavviare il sistema. |
| 15 | Sì | Sì | Spento | User Defined | Questo errore viene generato in risposta alla fase crescente del segnale dell'ingresso utente 0…5, parametri 58…63 [Input00Function…Input-05Function]. | Questo errore viene generato in base alla configurazione effettuata dall'utente. Questo errore può essere resettato in seguito all'eliminazione della condizione che lo ha causato. Ad esempio l'ingresso ausiliario diventa basso oppure la logica di DeviceLogix fa sì che il bit diventi basso. |
| 16 | No | No | Acceso | Hardware Fault Trip | Questo errore indica che esiste un problema hardware serio. Questo errore viene generato quando l'inverter PF 4M non viene rilevato o in caso di rilevamento di una configurazione di fabbrica non valida. | Spegnere e riaccendere per correggere il problema. Se il problema persiste, sarà necessario sostituire ArmorStart LT. |

❶ Nel caso di un errore di apertura sezionatore, richiudendo il sezionatore si determinerà un reset.

# Specifiche

## Serie 290E/291E

| Caratteristiche elettriche | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Circuito di alimentazione** | Applicazione | Trifase | | |
| | Numero di poli | 3 | | |
| | Morsetti di alimentazione di ingresso | L1, L2, L3 | | |
| | Morsetti di alimentazione motore | T1, T2, T3 | | |
| | Morsetto di terra (massa) | 4 morsetti di terra | | |
| | Tensione nominale d'esercizio massima | 400Y/230…480Y/277 (-15%, +10%) | | |
| | Tensione impulsiva nominale ($U_{imp}$) | 4 kV | | |
| | Resistenza dielettrica | **UL**: 1960 V CA, **IEC**: 2500 V CA | | |
| | Frequenza di funzionamento | 50/60 Hz (±10%) | | |
| | Corrente nominale d'esercizio massima | **Num. di Cat.** | **Hp (kW)** | **Intervallo di sovraccarico** |
| | | 290_-____-A-*<br>291_-____-A-* | 2 (1.5) | 0,24…3,5 A |
| | | 290_-____-B-*<br>291_-____-B-* | 5 (3) | 1,1…7,6 A |
| | Tipo di sovraccarico | $I^2T$ a stato solido | | |
| | Trip Class | **[10]**, 15, 20 con ritenzione memoria termica<br>(vedere curve di intervento per sovraccarico motore) | | |
| | Corrente nominale di intervento – corrente di pieno carico (FLC) | 120% della FLC | | |
| | Modalità di reset | Automatico o manuale | | |
| | Livello di riarmo al sovraccarico | 1…100% TCU | | |
| | Categoria sovratensione | III | | |

| Caratteristiche elettriche | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Circuito di controllo (sorgente esterna)** | Alimentazione elettrica | NEC Classe 2 | | |
| | Tensione nominale d'esercizio | 24 V CC (+10%, -20%) | | |
| | Protezione da sovraccarico | Protezione contro inversione di polarità | | |
| | Assorbimento alimentazione non commutata | Tensione | 19,2…26,4 V CC | |
| | | Corrente nominale | 150 mA | |
| | | Alimentazione | 3,6 W | |
| | | Corrente di ingresso (ognuna) ❶ | 50 mA | |
| | | Corrente massima | 450 mA | |
| | | Potenza massima | 14,4 W | |
| | | Corrente di spunto di picco ❷ | <5 A per 35 ms | |
| | Assorbimento alimentazione commutata | Tensione | 19,2…26,4 V CC | |
| | | Corrente nominale | 125 mA | |
| | | Alimentazione | 3 W | |
| | | Corrente di uscita (ognuna) ❶ | 500 mA | |
| | | Corrente massima | 1,625 A | |
| | | Potenza massima | 42 W | |
| | | Corrente di spunto di picco ❷ | <5 A per 35 ms | |
| | Assorbimento alimentazione commutata e non commutata | Tensione | 19,2…26,4 V CC | |
| | | Corrente nominale | 275 mA | |
| | | Alimentazione | 6,6 W | |
| | | Numero di ingressi (x 50 mA) | Definito dall'utente | |
| | | Numero di uscite (x 500 mA) | Definito dall'utente | |
| | | Corrente massima | 275 mA + definito dall'utente | |
| | | Potenza massima | 6,6 W + (24 V CC x definito dall'utente) | |
| | | Corrente di spunto di picco ❷ | <10 A per 35 ms | |
| **Circuito di controllo (sorgente interna)** | Un alimentatore interno da 50 W fornisce l'alimentazione a 24 V CC per ingressi, uscite e controllo logico. | | | |

| | Num. di Cat. | Valore efficace in Amp simm. | Interruttore automatico | Fusibile |
|---|---|---|---|---|
| **Corrente di cortocircuito nominale** | 290/1_-*-G1 (o G3) | 10 kA a 480Y/277 | Se utilizzato con Num. di Cat. Allen Bradley 140U-D6D3-C30 | Fusibile CC, J, o T (massimo 45 A) |
| | 290/1_-*-G1 (o G3) | 5 kA a 480Y/277 | | Fusibile Classe UL (massimo 45 A) |
| | 290/1_-*-G2 | 10 kA a 480Y/277 | | Fusibile CC, J, o T (massimo 40 A) |
| **Coordinazione di cortocircuito** | Tipo 1 | | | |
| | Dimensione secondo NFPA 70 (NEC) o NFPA 79 per applicazioni plurimotore | | | |

❶ I/O configurabile come ingresso o uscita.

❷ Supponendo che la resistenza dei cavi sia pari a zero. La corrente di spunto determina una diminuzione dell'impedenza dei cavi.

| Valori nominali di ingresso ed uscita | | |
|---|---|---|
| **Ingresso** | Tensione d'alimentazione | Alimentazione non commutata A3/A2 |
| | Tipo di ingressi | Corrente 24 V CC sinking |
| | Tipo di connessione | Connettore M12 codificato singolo, a sgancio rapido |
| | Ingresso per connessione | 1 ciascuna |
| | Tensione nominale d'esercizio | 24 V CC |
| | Tensione di ingresso stato on (pin 4) | 10…26,4 V CC, 24 V CC nominali |
| | Tensione di ingresso stato off | 5 V CC |
| | Corrente di ingresso stato on (pin 4) | 1…3,7 mA, 2,6 mA a 24 V CC |
| | Corrente d'ingresso in stato off | <1,5 mA |
| | Corrente di dispersione massima sensore | <2,5 mA |
| | Numero massimo di dispositivi di ingresso | 6 |
| | Corrente Sourcing massima sensore (pin 1) | 50 mA per punto (max 300 mA totali per alimentazione di un dispositivo) |
| | Gamma di tensione di funzionamento sensore | 19,2…26 V CC |
| | Filtro di rimbalzo ingresso ❶ (configurabile tramite software) | Off-On o On-Off: 0,5 ms + 64 ms |
| | Filtro | 100 µs |
| | Risposta I/O DeviceLogix | 2 ms (500 Hz) |
| **Uscita** | Tensione d'alimentazione (alimentazione commutata) | A1/A2 |
| | Tipo di uscite | CC sourcing |
| | Tipi di carico | Resistivo o leggermente induttivo |
| | Categoria di impiego (IEC) | DC-1, DC-13 |
| | Stato uscita | Normalmente aperto (N.A.) |
| | Tipo di connessione | Connettore M12 codificato singolo, a sgancio rapido |
| | Uscita per connessione | 1 ciascuna |
| | Protezione dalle sovracorrenti ❷ | 1,5 A (la somma di tutte le uscite non può superare questo valore) |
| | Tensione di isolamento nominale ($U_i$) | **UL:** 1500 V CA, **IEC:** 2000 V CA |
| | Tensione nominale d'esercizio ($U_e$) | 19,2…26,4 V CC |
| | Tensione di blocco massima | 35 V CC |
| | Corrente d'esercizio nominale ($I_e$) | 500 mA per punto |
| | Corrente termica massima ($I_{the}$) | 500 mA per punto |
| | Corrente di dispersione massima stato off | 1 µA |
| | Numero massimo di uscite | 6 |
| | Protezioni antidisturbo | Diodo integrato per la protezione dalle commutazioni di carico |

❶ Il tempo di ritardo ON-OFF di un ingresso è il tempo che intercorre tra l'invio di un segnale di ingresso valido ed il riconoscimento da parte del modulo.

❷ Se un'uscita supera 1,5 A per un tempo superiore a 7 ms, viene generato un errore.

| Dati ambientali | |
|---|---|
| Temperatura di funzionamento | -20…+50 °C |
| Campo di temperatura di stoccaggio e trasporto | -25…+85 °C |
| Altitudine | 2000 m |
| Umidità | da 5% a 95% (senza condensa) |
| Grado di inquinamento | 3 |
| Grado di protezione custodia | IP66/UL Type 4/12 ❶ |
| Peso di spedizione approssimativo | 4,6 kg |

| Dati meccanici | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistenza agli urti | In funzione | 30 G, superiore ad IEC 60947-1 | | |
| | A riposo | 50 G, superiore ad IEC 60947-1 | | |
| Resistenza alle vibrazioni | In funzione | 2,5 G, test eseguito in conformità a MIL-STD-810G, superiore ad IEC 60947-1 | | |
| | A riposo | 5 G, test eseguito in conformità a MIL-STD-810G, superiore ad IEC 60947-1 | | |
| Lockout sezionatore | Maniglione di bloccaggio o chiusura ad occhiello con diametro massimo di 9,5 mm | | | |
| Blocchi Lockout/tagout sezionatore | Consentiti fino a 2 blocchi meccanici o chiusure ad occhiello | | | |
| Durata meccanica sezionatore | 200.000 azionamenti | | | |
| Categoria di impiego contattore (IEC) | AC-1, AC-3, AC-4 (consultare curve di carico/durata) | | | |
| Ritardo di apertura contattore | 8…12 ms | | | |
| Ritardo di chiusura contattore | 18…40 ms | | | |
| Tempo di disinserzione minimo | 200 ms | | | |
| Durata meccanica contattore | 15 milioni di azionamenti | | | |
| | **Morsetti di alimentazione** | **Morsetti del motore** | **Morsetti di controllo** | **Terra/massa** |
| Dimensione del cavo ❷ | (2) #18 …#10 AWG (0,8…5,2 $mm^2$) per morsetto | 18…10 AWG (0,8…5,2 $mm^2$) per morsetto | (2) #18 …#10 AWG (0,8…5,2 $mm^2$) per morsetto | (2) #16 …#10 AWG (1,3…5,2 $mm^2$) per morsetto |
| Tipo di conduttore | Cavo multifili in rame | | | |
| Coppia di serraggio | 1,2 ± 0,2 N•m | | | 2 ± 0,2 N•m |
| Lunghezza spellatura del cavo | 9 ± 2 mm | | | |
| Dati nominali alimentazione | 600 V CA/25 Amp | 600 V CA/10 Amp | 600 V CA/10 Amp | – |

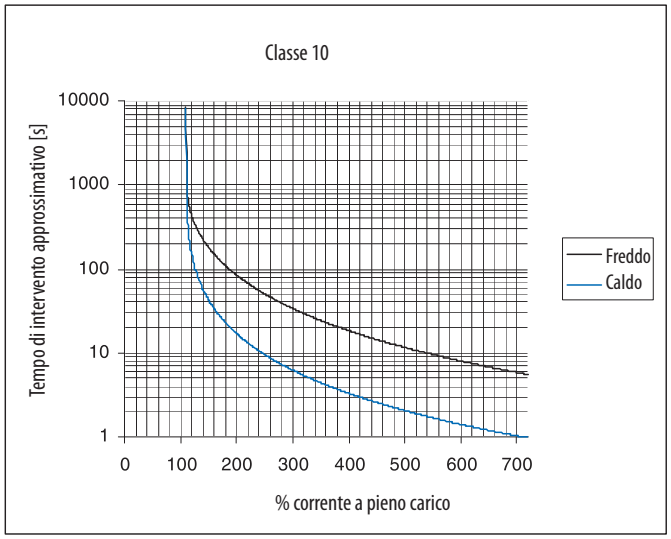
| Emissioni ed immunità | | |
|---|---|---|
| **Emissioni** | Condotte | EN 60947-4-1 Classe A |
| | Irradiate | |
| | Scariche elettrostatiche | 4 kV contatto, 8 kV aria |
| | Campo elettromagnetico in radiofrequenza | EN 60947-4-1<br>10 V/m, 80 MHz…1 GHz<br>10 V/m, 1,4 MHz…2 GHz |
| **Immunità** | Transitori veloci | 2 kV (potenza)<br>2 kV (massa)<br>1 kV (comunicazione e controllo) |
| | Picchi transitori | 1 kV (12) $_{L-L}$, 2 kV (2) $_{L-N}$ (terra) |
| | Emissioni radiofrequenza condotta | 10 V, 150 kHz…80 MHz |

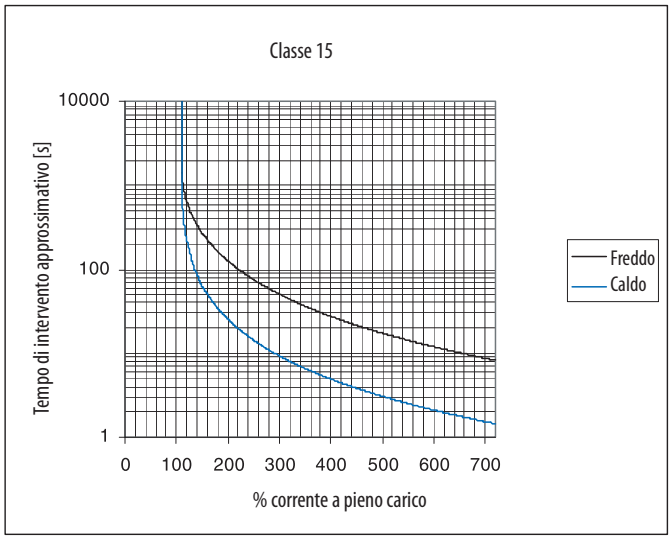
❶ La certificazione IP66/UL Type 4 è disponibile con opzioni pressacavo G1-3. La certificazione IP66/ UL Type 4/12 è disponibile con le opzioni pressacavo G1 e G3
❷ Se sono presenti due cavi sulla morsettiera, devono avere la stessa sezione.

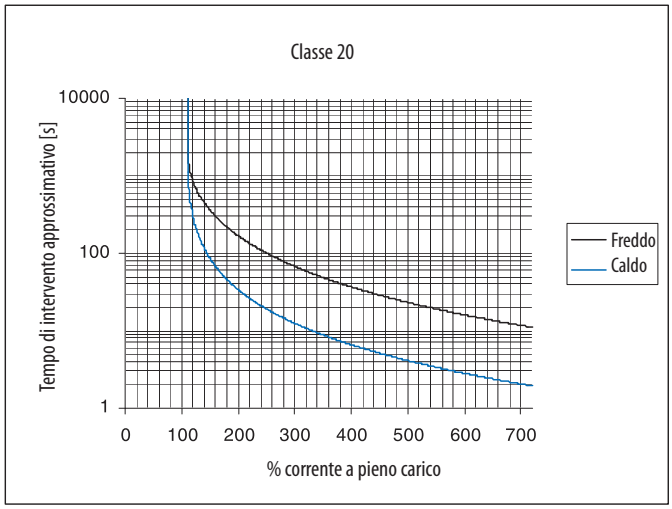
| Conformità alle normative e certificazioni | | | |
|---|---|---|---|
| | **UL/CSA** | **EN/IEC** | **Altri enti** |
| **Conformità alle normative** | Apparecchiatura di Controllo Industriale UL 508 – Idoneo per applicazioni plurimotore<br>CSA C22.2, No. 14 | Dispositivo di commutazione in bassa tensione EN 60947-4-1<br>Marchiato CE in conformità alla Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE<br>ed alla Direttiva EMC 2004/108/CE | CCC (iter in corso)<br>KCC<br>C-Tick<br>ODVA per EtherNet/IP e DeviceNet |
| **Certificazioni** | cULus (File n. E3125, Guida NLDX, NLDX7) | | |

| Comunicazione | | |
|---|---|---|
| | Tensione di isolamento nominale | 250 V |
| | Resistenza dielettrica in funzione | **UL/NEMA**: 1500 V CA, **IEC**: 2000 V CA |
| **EtherNet/IP** | EtherNet/IP ODVA – Test di conformità | Prestazioni di interoperabilità EtherNet/IP – secondo A9 PF 2.1 |
| | Velocità di comunicazione Ethernet | 10/100 Mbps, half o full-duplex |
| | Porte Ethernet | 2 (switch integrato) |
| | Topologie di rete Ethernet supportate | Topologia a stella, ad albero, lineare e ad anello |
| | Supporto DLR (Device Level Ring) | Prestazioni Beacon, clock trasparente IEEE 1588 |
| | Connettore Ethernet | M12, codice D, femmina, con codifica Ethernet, 4 pin |
| | Cavo Ethernet | Categoria 5e: schermato o non schermato |
| | Configurazione IP | Static, DHCP, o BootP |
| | Timeout DHCP | 30 s |
| | Dati | Trasporto dei dati tramite TCP ed UDP |
| | Frequenza pacchetti (pps) | 500 pacchetti al secondo (2000 µs), Tx<br>500 pacchetti al secondo (2000 µs), Rx |
| | Istanza di consumo (Comando) | 3 parole di default (Istanza 150) |
| | Istanza di produzione (Stato) | 14 parole di default (Istanza 152) |
| | Supporto messaggi | Unicast o Multicast |
| | ACD (Address Conflict Detection) | Rilevamento conflitti tra indirizzi IP v4 per dispositivi EtherNet/IP |
| | Zoccoli | 150 massimo |
| **Web Server** | Sicurezza | Configurabile con login e password |
| | E-mail | Supporto protocollo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) |
| | Caratteristiche pagina Web | Stato, diagnostica configurazione |
| | Sessioni simultanee | 20 |
| | Web Server | HTTP 1.1 |
| **Connessioni di rete** | Connessioni TCP simultanee | Massimo di 15 messaggi incapsulati tramite TCP ed UDP |
| | Connessioni I/O max. (CIP Classe 1) | Supporta fino a 2 connessioni CIP Classe 1 [proprietario esclusivo (dati) o solo ascolto]. Una connessione per PLC. Per le connessioni di solo ascolto è necessario stabilire una connessione dati. |
| | Numero massimo di messaggi espliciti simultanei (CIP Classe 3) | 6 |
| | API connessione Classe 1 | 2…3200 ms |
| | API connessione Classe 3 | 100…10 000 ms |
| | Intervallo di pacchetto richiesto (RPI) | Default: 20 ms (2 ms minimo) |

# Curve di intervento per sovraccarico motore

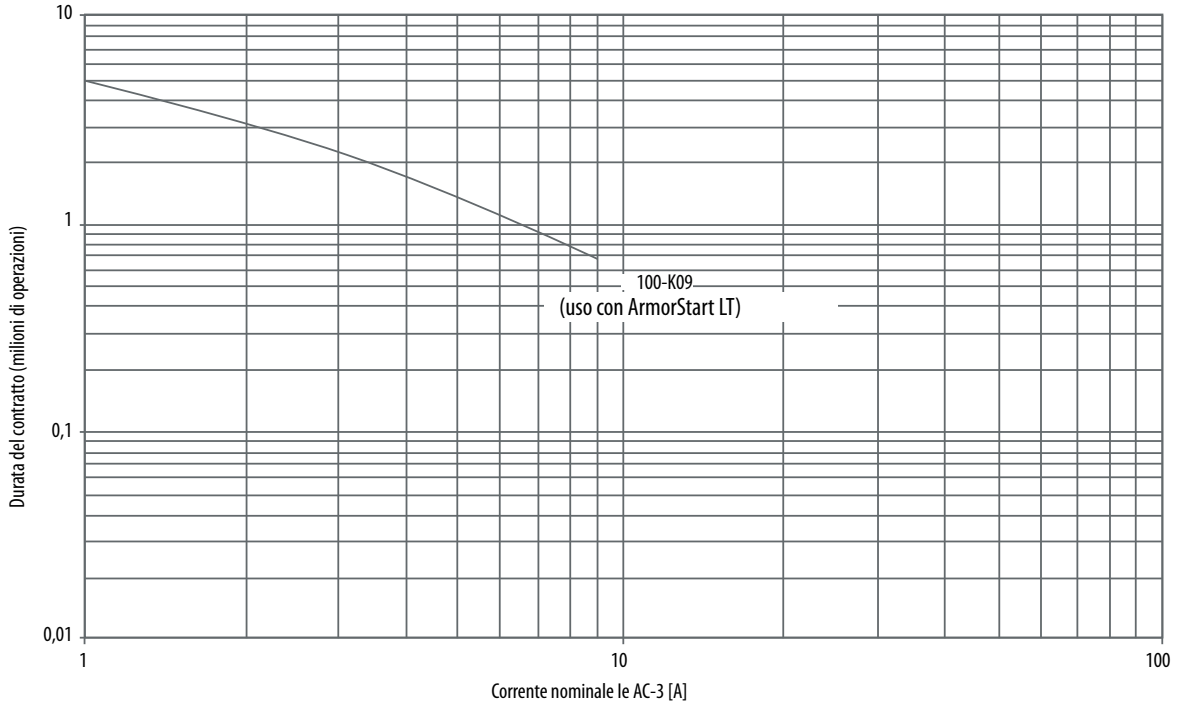


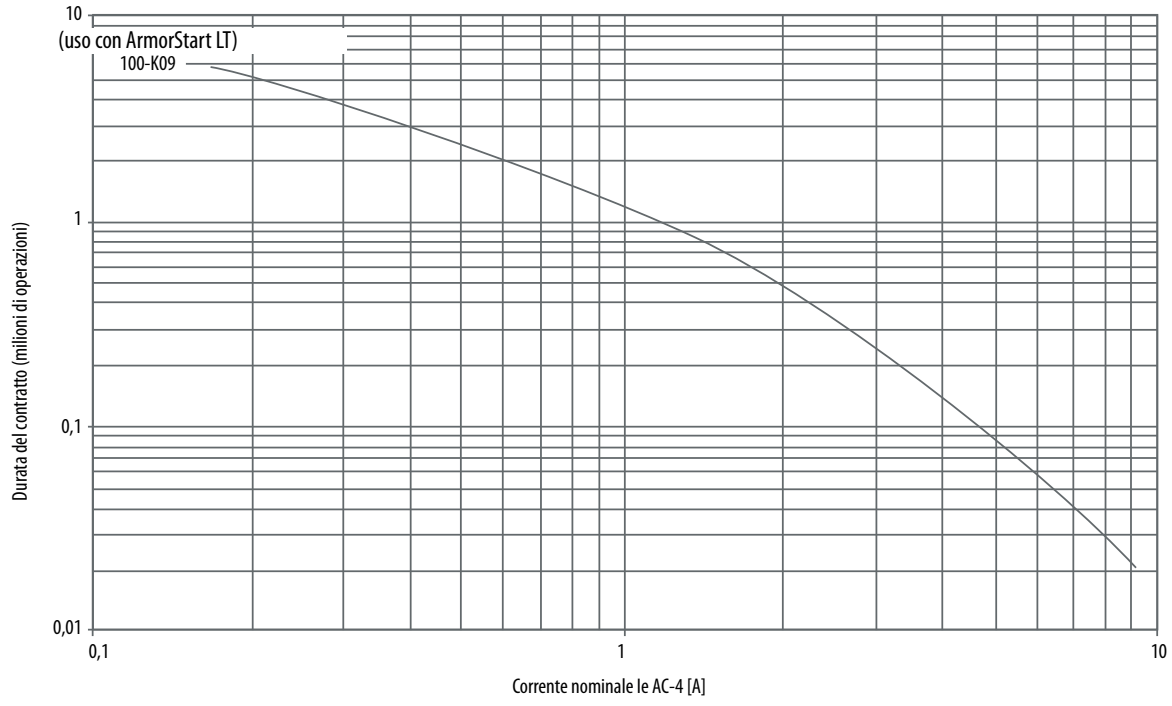



# Curve durata/carico serie 100-K/104-K

Durata elettrica; Ue = 400…460 V CA
AC-3: commutazione di motori a gabbia di scoiattolo durante l'avviamento




Durata elettrica; Ue = 400…460 V CA
AC-4: funzionamento passo-passo di motori a gabbia di scoiattolo



## Serie 294E

| Caratteristiche elettriche | | |
|---|---|---|
| **Circuito di alimentazione** | Applicazione | Trifase |
| | Numero di poli | 3 |
| | Morsetti di alimentazione di ingresso | L1, L2, L3 |
| | Morsetti di alimentazione motore | T1, T2, T3 |
| | Morsetto di terra (massa) | 4 morsetti di terra |
| | Tensione nominale d'esercizio massima | 400Y/230…480Y/277 (-15%, +10%) |
| | Tensione impulsiva nominale ($U_{imp}$) | 4 kV |
| | Resistenza dielettrica | **UL:** 1960 V CA, **IEC:** 2500 V CA |
| | Frequenza di funzionamento | 50/60 Hz (±10%) |

| Caratteristiche elettriche nominali – inverter | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Num. di Cat.** | **Hp (kW)** | **Corrente di ingresso 400 V CA, 50 Hz** | **Corrente di ingresso 480 V CA, 60 Hz** | **Corrente di uscita** |
| **Circuito di alimentazione** | Corrente nominale d'esercizio max. | 294_-FD1P5* | 0,5 (0.37) | 2,0 | 1,8 | 1,5 |
| | | 294_-FD2P5* | 1,0 (0.75) | 3,7 | 3,0 | 2,5 |
| | | 294_-FD4P2* | 2,0 (1.5) | 6,5 | 5,5 | 3,6 |
| | Protezione da sovraccarico | Tipo a stato solido $I^2T$ | 150% per 60 s o 200% per 3 s | | | |
| | | Classe di sgancio | Protezione in classe 10 con risposta sensibile alla velocità e funzione di mantenimento sovraccarico motore | | | |
| | | Protezione dalle sovracorrenti | limite hardware 200%, errore istantaneo 300% | | | |
| | Categoria sovratensione | | III | | | |
| | Modalità di reset | | Automatico o manuale | | | |
| | Frequenza di uscita | | 0…400 Hz (programmabile) | | | |
| | Efficienza | | 97,5% tipica | | | |
| | Sovratensione | | Ingresso 380…480 V CA – L'intervento si verifica con tensione di 810 V sulla sbarra CC (equivalenti a 575 V CA sulla linea in ingresso) | | | |
| | Sottotensione | | Ingresso 380…480 V CA – L'intervento si verifica con tensione di 390 V sulla sbarra CC (equivalenti a 275 V CA sulla linea in ingresso) | | | |
| | Autonomia in caso di perdita alimentazione | | L'autonomia minima è di 0,5 s – valore tipico: 2 s | | | |
| | Autonomia minima in caso di perdita di alimentazione senza errori | | 10 ms | | | |
| | Frequenza portante | | 2…10 kHz, taglia dell'inverter basata su 4 kHz | | | |
| | Regolazione velocità – Anello aperto con compensazione di scorrimento | | ±2% della velocità base in una gamma di velocità di 40:1 | | | |
| | Accelerazione/decelerazione | | Due tempi di accelerazione e decelerazione programmabili indipendentemente. Possibilità di programmare ciascun tempo a partire da 0…600 s, in incrementi di 0,1 s. | | | |
| | Lunghezze minime cavo motore (protezione onda riflessa) ❶ | | 10 m (applicazioni CE) ❷<br>14 m (applicazioni non CE) | | | |
| | Corrente freno elettromeccanico | | Corrente di carico massima di 3 A | | | |

❶ I dati relativi all'onda riflessa valgono per tutte le frequenze da 2 a 10 kHz.

❷ Per le installazione a norma CE, utilizzare l'accessorio serracavo EMI/RFI consigliato. Per informazioni sulla disponibilità del contatto per cavo motore e di alimentazione schermato trifase a sgancio rapido, rivolgersi al rappresentante di zona.

| Caratteristiche elettriche | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Circuito di controllo (sorgente esterna)** | Alimentazione elettrica | NEC Classe 2 | | |
| | Tensione nominale d'esercizio | 24 V CC (+10%, -20%) | | |
| | Protezione da sovraccarico | Protezione contro inversione di polarità | | |
| | Assorbimento alimentazione non commutata | Tensione | 19,2…26,4 V CC | |
| | | Corrente nominale | 150 mA | |
| | | Alimentazione | 3,6 W | |
| | | Corrente di ingresso (ognuna) ❶ | 50 mA | |
| | | Corrente massima | 450 mA | |
| | | Potenza massima | 14,4 W | |
| | | Corrente di spunto di picco ❷ | <5 A per 35 ms | |
| | Assorbimento alimentazione commutata | Tensione | 19,2…26,4 V CC | |
| | | Corrente nominale | 125 mA | |
| | | Alimentazione | 3 W | |
| | | Corrente di uscita (ognuna) ❶ | 500 mA | |
| | | Corrente massima | 1,625 A | |
| | | Potenza massima | 42 W | |
| | | Corrente di spunto di picco ❷ | <5 A per 35 ms | |
| | Assorbimento alimentazione commutata e non commutata | Tensione | 19,2…26,4 V CC | |
| | | Corrente nominale | 275 mA | |
| | | Alimentazione | 6,6 W | |
| | | Numero di ingressi (x 50 mA) | Definito dall'utente | |
| | | Numero di uscite (x 500 mA) | Definito dall'utente | |
| | | Corrente massima | 275 mA + definito dall'utente | |
| | | Potenza massima | 6,6 W + (24 x definito dall'utente), (60 W max.) | |
| | | Corrente di spunto di picco ❷ | <10 A per 35 ms | |
| **Circuito di controllo (sorgente interna)** | Un alimentatore interno da 50 W fornisce l'alimentazione a 24 V CC per ingressi, uscite e controllo logico. | | | |

| **Corrente di cortocircuito nominale** | **Num. di Cat.** | **Valore efficace in Amp simm.** | **Interruttore automatico** | **Fusibile** |
|---|---|---|---|---|
| | 294_-*-G1 o (-G3) | 10 kA a 480Y/277 | Se utilizzato con Num. di Cat. Allen Bradley 140U-D6D3-C30 | Fusibile CC, J, o T (massimo 45 A) |
| | 294_-*-G1 o (-G3) | 5 kA a 480Y/277 | | Fusibile Classe UL (massimo 45 A) |
| | 294_-*-G1-SB | 10 kA a 480Y/277 | | Fusibile CC, J, o T (massimo 40 A) |
| | 294_-*-G1-SB | 5 kA a 480Y/277 | | Fusibile Classe UL (massimo 40 A) |
| | 294_-*-G2* | 10 kA a 480Y/277 | | Fusibile CC, J, o T (massimo 40 A) |

| | |
|---|---|
| **Coordinazione di cortocircuito** | Tipo 1 |
| | Dimensione secondo NFPA 70 (NEC) o NFPA 79 per applicazioni plurimotore |

❶ I/O configurabile come ingresso o uscita.

❷ Supponendo che la resistenza dei cavi sia pari a zero. La corrente di spunto determina una diminuzione dell'impedenza dei cavi.

| Valori nominali di ingresso ed uscita | | |
|---|---|---|
| **Ingresso** | Tensione d'alimentazione | Alimentazione non commutata A3/A2 |
| | Tipo di ingressi | Corrente 24 V CC sinking |
| | Tipo di connessione | Connettore M12 codificato singolo, a sgancio rapido |
| | Ingresso per connessione | 1 ciascuna |
| | Tensione nominale d'esercizio | 24 V CC |
| | Tensione di ingresso stato on (pin 4) | 10…26,4 V CC, 24 V CC nominali |
| | Tensione di ingresso stato off | 5 V CC |
| | Corrente di ingresso stato on (pin 4) | 1…3,7 mA, 2,6 mA nominali a 24 V CC |
| | Corrente d'ingresso in stato off | <1,5 mA |
| | Corrente di dispersione massima sensore | <2,5 mA |
| | Numero massimo di dispositivi di ingresso | 6 |
| | Corrente sourcing massima sensore (pin 1) | 50 mA per punto (max 300 mA totali per alimentazione di un dispositivo) |
| | Gamma di tensione di funzionamento sensore | 19,2…26 V CC |
| | Filtro di rimbalzo ingresso ❶ (configurabile tramite software) | Off-On o On-Off: 0,5 ms + 64 ms |
| | Filtro | 100 µs |
| | Risposta I/O DeviceLogix | 2 ms (500 Hz) |
| **Uscita** | Tensione d'alimentazione (alimentazione commutata) | A1/A2 |
| | Tipo di uscite | CC sourcing |
| | Tipi di carico | Resistivo o leggermente induttivo |
| | Categoria di impiego (IEC) | DC-1, DC-13 |
| | Stato uscita | Normalmente aperto (N.A.) |
| | Tipo di connessione | Connettore M12 codificato singolo, a sgancio rapido |
| | Uscita per connessione | 1 ciascuna |
| | Protezione dalle sovracorrenti ❷ | 1,5 A (la somma di tutte le uscite non può superare questo valore) |
| | Tensione di isolamento nominale ($U_i$) | **UL**: 1500 V CA, **IEC**: 2000 V CA |
| | Tensione nominale d'esercizio ($U_e$) | 19,2…26,4 V CC |
| | Tensione di blocco massima | 35 V CC |
| | Corrente d'esercizio nominale ($I_e$) | 500 mA per punto |
| | Corrente termica massima ($I_{the}$) | 500 mA per punto |
| | Corrente di dispersione massima stato off | 1 µA |
| | Numero massimo di uscite | 6 |
| | Protezioni antidisturbo | Diodo integrato per la protezione dalle commutazioni di carico |

❶ Il tempo di ritardo ON-OFF di un ingresso è il tempo che intercorre tra l'invio di un segnale di ingresso valido ed il riconoscimento da parte del modulo.

❷ Se un'uscita supera 1,5 A per un tempo superiore a 7 ms, viene generato un errore.

| Dati ambientali | |
|---|---|
| Temperatura di funzionamento | –20…+40 °C<br>50 °C senza declassamento, qualora siano presenti reattanze di linea con valori nominali corretti installate sulla linea. |
| Stoccaggio e trasporto<br>Gamma di temperatura | –25…+85 °C |
| Altitudine | 1000 m |
| Umidità | da 5% a 95% (senza condensa) |
| Grado di inquinamento | 3 |
| Grado di protezione custodia | IP66/UL Type 4/12 ❶ |
| Peso di spedizione approssimativo | 7,3 kg |

❶ La certificazione IP66/UL Type 4 è disponibile con opzioni pressacavo G1-3. La certificazione IP66/ UL Type 4/12 è disponibile con le opzioni pressacavo G1 e G3.

| Dati meccanici | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Resistenza agli urti | In funzione | 30 G, superiore ad IEC 61800-5-1 | | | |
| | A riposo | 50 G (superiore ad IEC 61800-5-1) | | | |
| Resistenza alle vibrazioni | In funzione | 2,5 G, test eseguito in conformità a MIL-STD-810G (superiore ad IEC 61800-5-1) | | | |
| | A riposo | 5 G, test eseguito in conformità a MIL-STD-810G (superiore ad IEC 61800-5-1) | | | |
| Lockout sezionatore | Maniglione di bloccaggio o chiusura ad occhiello con diametro massimo di 9,5 mm | | | | |
| Blocchi Lockout/tagout sezionatore | Consentiti fino a 2 blocchi meccanici o chiusure ad occhiello | | | | |
| Durata meccanica sezionatore | 200.000 azionamenti | | | | |
| | **Morsetti di alimentazione** | **Morsetti del motore** | **Morsetti di controllo** | **Terra/massa** | **Connettore** |
| Dimensione del cavo | (2) #18 …#10 AWG (0,8…5,2 $mm^2$) per morsetto | 18…10 AWG (0,8…5,2 $mm^2$) per morsetto | (2) #18 …#10 AWG (0,8…5,2 $mm^2$) per morsetto | (2) #16 …#10 AWG (1,3…5,2 $mm^2$) per morsetto | #16 …#10 AWG (1,0…4,0 $mm^2$) per morsetto |
| Tipo di conduttore | Cavo multifili in rame | | | | |
| Coppia di serraggio | 1,2 ± 0,2 N•m | | | 2 ± 0,2 N•m | 0,5 ± 0,2 N•m |
| Lunghezza spellatura del cavo | 9 ± 2 mm | | | | |
| Dati nominali alimentazione | 600 V CA/25 Amp V CA | 600 V CA/10 Amp V CA | 600 V CA/10 Amp V CA | – | 600 V CA/10 Amp V CA |

| Emissioni ed immunità | | |
|---|---|---|
| **Emissioni** | Condotte | EN 55011<br>Classe Gruppo 2 |
| | Irradiate | |
| | Scariche elettrostatiche | 4 kV contatto, 8 kV aria |
| | Campo elettromagnetico in radiofrequenza | EN 61800-3<br>10 V/m, 80 MHz…1 GHz |
| **Immunità** | Transitori veloci | 2 kV (potenza)<br>2 kV (massa)<br>1 kV (comunicazione e controllo) |
| | Picchi transitori | 1 kV (12) $_{L-L}$, 2 kV (2) $_{L-N}$ (terra) |
| | Emissioni radiofrequenza condotta | 10 V, 150 kHz…80 MHz |

❶ Se sono presenti due cavi sulla morsettiera, devono avere la stessa sezione

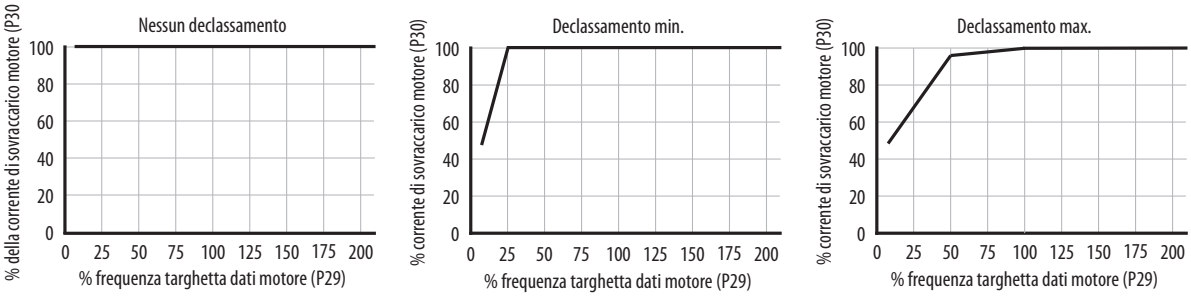
| Conformità alle normative e certificazioni | | | |
|---|---|---|---|
| | **UL/CSA** | **EN/IEC** | **Altri enti** |
| **Conformità alle normative** | Apparecchio di conversione potenza UL 508C – Idoneo per applicazioni plurimotore CSA C22.2, No. 14 | EN 61800 – Azionamenti elettrici a velocità regolabile, Parte 3: Requisiti EMC e metodi di prova specifici, marchiato CE in conformità alla Direttiva EMC 2004/108/CE, Parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza – Sicurezza elettrica, termica ed energetica, marchiato CE in conformità alla Direttiva Bassa tensione 2005/95/CE | CCC (iter in corso)<br>KCC<br>C-Tick<br>ODVA per EtherNet/IP e DeviceNet |
| **Certificazioni** | cULus (File N. E207834, Guide NMMS, NMMS7) | | |

| Comunicazione | | |
|---|---|---|
| | Tensione di isolamento nominale | 250 V |
| | Resistenza dielettrica in funzione | **UL/NEMA**: 1500 V CA, **IEC**: 2000 V CA |
| **DeviceNet** | Valore nominale tensione d'alimentazione DeviceNet | Gamma 11…25 V CC, 24 V CC nominali |
| | Corrente d'ingresso DeviceNet | 50 mA 24 V CC |
| | Picco corrente d'ingresso DeviceNet | Corrente di spunto di picco 500 mA |
| | Velocità di trasmissione | 125, 250, 500 kbps |
| | Distanza massima | 500 m a 125 kbps<br>200 m a 250 kbps<br>100 m a 500 kbps |
| | Identificazione automatica velocità di trasmissione | Sì |
| | Tipo di dispositivo "Gruppo 2 – solo Slave" | Sì |
| | Messaggistica I/O ad interrogazione | Sì |
| | Messaggi in caso di cambiamento di stato | Sì |
| | Messaggi ciclici | Sì |
| | Messaggi espliciti | Sì |
| | Supporto completo oggetto Parameter | Sì |
| | Gruppo 4 – Messaggi di ripristino nodo off-line | Sì |
| | Configuration Consistency Value | Sì |
| | Unconnected Messaging Manager (UCMN) | Sì |

| Comunicazione | | |
|---|---|---|
| **EtherNet/IP** | EtherNet/IP ODVA – Test di conformità | Prestazioni di interoperabilità EtherNet/IP – secondo A9 PF 2.1 |
| | Velocità di comunicazione Ethernet | 10/100 Mbps, half o full-duplex |
| | Porte Ethernet | 2 (switch integrato) |
| | Topologie di rete Ethernet supportate | Topologia a stella, ad albero, lineare e ad anello |
| | Supporto DLR (Device Level Ring) | Prestazioni Beacon, clock trasparente IEEE 1583 |
| | Connettore Ethernet | M12, codice D, femmina, con codifica Ethernet, 4 pin |
| | Cavo Ethernet | Categoria 5e: schermato o non schermato |
| | Configurazione IP | Static, DHCP, o BootP |
| | Timeout DHCP | 30 s |
| | Dati | Trasporto dei dati tramite TCP ed UDP |
| | Frequenza pacchetti (pps) | 500 pacchetti al secondo (2000 µs), Tx<br>500 pacchetti al secondo (2000 µs), Rx |
| | Istanza di consumo (Comando) | 4 parole di default (Istanza 154) |
| | Istanza di produzione (Stato) | 16 parole di default (Istanza 156) |
| | Supporto messaggi | Unicast o Multicast |
| | ACD (Address Conflict Detection) | Rilevamento conflitti tra indirizzi IP v4 per dispositivi EtherNet/IP |
| | Zoccoli | 150 massimo |
| **Web Server** | Sicurezza | Configurabile con login e password |
| | E-mail | Supporto protocollo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) |
| | Caratteristiche pagina Web | Stato, diagnostica configurazione |
| | Sessioni simultanee | 20 |
| | Web Server | HTTP 1.1 |
| **Connessioni di rete** | Connessioni TCP simultanee | Massimo di 5 messaggi incapsulati tramite TCP ed UDP |
| | Connessioni I/O max. (CIP Classe 1) | Supporta fino a 2 connessioni CIP Classe 1 [proprietario esclusivo (dati) o solo ascolto]. Una connessione per PLC. Per le connessioni di solo ascolto è necessario stabilire una connessione dati. |
| | Numero massimo di messaggi espliciti simultanei (CIP Classe 3) | 6 |
| | API connessione Classe 1 | 2…3200 ms |
| | API connessione Classe 3 | 100…10 000 ms |
| | Intervallo di pacchetto richiesto (RPI) | Default: 20 ms (2 ms minimo) |

## Curve di intervento per sovraccarico motore

Il parametro di corrente di sovraccarico motore fornisce protezione da sovraccarico motore di classe 10. L'insensibilità all'ambiente è intrinseca nello sganciatore.



# Utilizzo di più avviatori statici ArmorStart LT in un'unica linea su macchine industriali

## Introduzione

Gli avviatori statici ArmorStart LT sono omologati per applicazioni plurimotore. Questa appendice contiene informazioni relative all'utilizzo degli avviatori statici ArmorStart LT su linee plurimotore in conformità alla norma NFPA 79 7.2.10.4(1) e 7.2.10.4(2), Electrical Standard for Industrial Machinery.

Dal punto di vista della famiglia di prodotti ArmorStart LT, l'omologazione per applicazioni plurimotore significa che è possibile utilizzare una sola serie di fusibili o un unico interruttore automatico per proteggere una linea con due o più di questi avviatori statici collegati ad essa. In questa appendice, questo tipo di linea viene indicato con il termine "linea plurimotore". La topologia di circuito rappresentata in Figura 58 è una configurazione possibile di linea plurimotore, ma non è l'unica. In questi circuiti è utilizzata un'unica serie di fusibili (o un unico interruttore automatico) per proteggere più motori, i relativi avviatori ed i conduttori del circuito. È consentita qualsiasi combinazione di taglie dei motori e di tecnologie degli avviatori statici (avviatori statici magnetici ed inverter a frequenza variabile).

Questa appendice si riferisce solo alle applicazioni NFPA 79. Questo non perché tali prodotti siano indicati solo per le macchine industriali, ma perché i macchinari industriali rappresentano il loro target di mercato principale. Infatti, mentre tutte le versioni dei prodotti ArmorStart LT possono essere utilizzate su macchine industriali, le versioni provviste della piastra pressacavo opzionale per l'ingresso del tubo passacavi possono essere impiegate anche in applicazioni a norma NFPA 70, National Electrical Code (NEC), (vedere "La famiglia di prodotti ArmorStart LT").

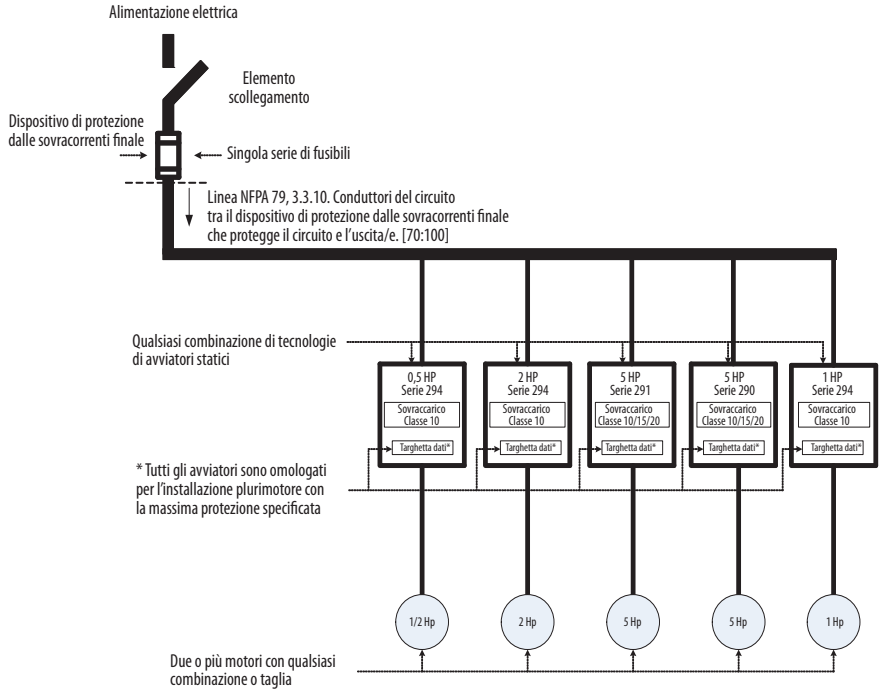
L'edizione 2012 della norma NFPA 79 consente l'installazione degli avviatori statici omologati per installazioni plurimotore in linee plurimotore in conformità a due serie alternative di requisiti. La prima serie è riportata al paragrafo 7.2.10.4(2), la seconda al paragrafo 7.2.10.4(3). I requisiti del paragrafo 7.2.10.4(3) sono simili a quelli del paragrafo 430.53(C) della norma NFPA 70, mentre i requisiti del paragrafo 7.2.10.4(2) si trovano solo nella norma NFPA 79. In questa appendice verranno illustrati i requisiti del paragrafo 7.2.10.4(2), anziché quelli del paragrafo 7.2.10.4(3), poiché si tratta di un metodo più semplice da adottare nel caso dell'utilizzo degli avviatori statici della famiglia ArmorStart LT.

Sarà cura dell'utente stabilire i requisiti – NFPA 79 o NFPA 70 – da seguire per l'installazione. A questo scopo, è necessario comprendere le caratteristiche del prodotto ArmorStart LT, ed è utile conoscere la definizione di "macchina industriale". Nella sezione dell'appendice intitolata "La famiglia di prodotti ArmorStart LT", viene indicato se un avviatore statico è adatto all'installazione in conformità alla norma NFPA 79 oppure alla norma FPA 70 (o entrambe). La definizione di "macchine industriali" è riportata al paragrafo 3.3.56 della norma

NFPA 79 ed al paragrafo 670.2 dell'articolo 670, Macchine industriali, nella norma NFPA 70.

Queste convenzioni verranno applicate in tutta la presente appendice. In primo luogo precisiamo che, anche se tutte le apparecchiature sono collegate ad un'alimentazione elettrica trifase, tutti gli schemi riportati nelle figure comprendono una sola linea. Inoltre precisiamo che, anche se tutti gli avviatori statici ArmorStart LT sono omologati per installazioni plurimotore, sia con fusibili che con una famiglia specifica di interruttori automatici a tempo inverso, in questa appendice verranno considerati solo i fusibili. Questo per evitare spiegazioni ripetitive con dettagli minori, ma comunque necessari, per gli interruttori automatici. In linea generale, i criteri adottati per la scelta dei fusibili valgono anche per la scelta degli interruttori automatici a tempo inverso. Infine, tutti i riferimenti bibliografici, salvo diversamente specificato, riguardano la norma NFPA 79 – 2012.

**Figura 58 – Linea plurimotore ArmorStart LT NFPA 79**




## La famiglia di prodotti ArmorStart LT

Questa sezione contiene una breve descrizione delle caratteristiche degli avviatori statici ArmorStart LT che risultano utili ai fini del loro utilizzo su linee plurimotore.

Con il termine "avviatore statico" si intende un dispositivo utilizzato per arrestare ed avviare il motore. La famiglia di prodotti ArmorStart LT comprende due tipi di avviatori statici. Gli avviatori serie 290 e 291 sono avviatori statici magnetici che utilizzano un contattore elettromeccanico per arrestare ed avviare il motore. Gli avviatori statici serie 294 utilizzano un inverter a frequenza variabile per arrestare ed avviare il motore e per variarne la velocità. In questa appendice i prodotti serie 290, 291 e 294 sono indicati con avviatori statici o semplicemente come avviatori.

Ciascun avviatore statico ArmorStart LT comprende un relè di protezione motore ed un dispositivo di disconnessione motore integrati. In base all'omologazione UL (Underwriters Laboratories), ciascun avviatore statico, ivi compreso il relè di protezione motore ed il dispositivo di disconnessione motore integrati, è idoneo per installazioni plurimotore.

L'idoneità di ciascun avviatore statico ArmorStart LT ad installazioni conformi alla norma NFPA 79 o NFPA 70 dipende dagli elementi utilizzati per il cablaggio del circuito di alimentazione. Tutti gli avviatori sono idonei all'installazione in linee plurimotore su macchine industriali secondo quanto previsto dal paragrafo 7.2.10.4 della norma NFPA 79. Gli avviatori provvisti piastra pressacavo opzionale per l'ingresso del tubo passacavi sono idonei anche all'installazione in linee plurimotore in conformità ai paragrafi 430.53(C) e 430.53(D) della norma NFPA 70 (NEC). Gli avviatori provvisti di piastra pressacavo opzionale per i cavi di alimentazione sono adatti esclusivamente all'installazione su macchine industriali. L'installazione di queste versioni è limitata alle macchine industriali poiché l'omologazione UL per i connettori dei cavi di alimentazione stessi e dei relativi gruppi cavi prevede solo l'installazione su macchine industriali.

## Linee plurimotore ed avviatori statici omologati per installazioni plurimotore – Informazioni generali

I circuiti plurimotore, come quello rappresentato in Figura 58, hanno questo svantaggio fondamentale: per proteggere più avviatori con un'unica serie di fusibili, ciascun avviatore deve avere una maggiore robustezza meccanica ed elettrica.

Quindi è stato possibile eliminare i costi che sarebbe stato necessario sostenere per l'installazione di una serie di fusibili specifici posti di fronte a ciascun avviatore, con i conseguenti vantaggi in termini di spazio, ma, di conseguenza, i singoli avviatori devono essere più robusti. Affinché la configurazione del circuito rappresentata in Figura 58 sia fattibile dal punto di vista pratico, la taglia del fusibile deve essere sufficiente per consentire il funzionamento di tutti i motori, senza intervento, in condizioni di avviamento e di marcia normali. La taglia del fusibile deve essere maggiore di quella consentita per la protezione di un circuito che alimenta un solo motore ed il relativo avviatore. In linea generale, all'aumentare della taglia dei fusibili, si ha un aumento dell'intensità delle correnti di guasto che attraversano il circuito fino allo scatto del fusibile. Queste correnti di guasto di maggiore intensità possono causare maggiori danni all'avviatore. Pertanto, gli avviatori devono essere più robusti per resistere a tali correnti senza riportare danni che potrebbero determinare un pericolo di folgorazione o incendio.

Di conseguenza, l'omologazione per applicazioni plurimotore, dal punto di vista dell'avviatore, significa principalmente che i test di certificazione UL vengono eseguiti con fusibili aventi tale taglia, maggiore e applicabile. Questi test servono a verificare l'effettiva sicurezza dell'installazione dell'avviatore in una linea plurimotore, a patto che il fusibile sia della stessa classe e non abbia una taglia maggiore di quella indicata sulla targhetta dell'avviatore.

Nell'esempio in Figura 59 è illustrato l'aumento della taglia massima dei fusibili consentita per proteggere un avviatore. Nell'esempio viene fatto un confronto tra la taglia del fusibile utilizzato nei test per la certificazione UL di due avviatori statici con inverter a frequenza variabile. I due avviatori hanno una potenza nominale pari a 0,5 Hp ed una corrente di uscita nominale di 1,5 A. L'avviatore rappresentato a sinistra è destinato ad essere installato in linee con un unico

motore. L'avviatore rappresentato a destra è l'ArmorStart LT serie 294, che deve essere omologato per l'installazione plurimotore affinché sia possibile l'installazione su linee plurimotore, come previsto. Ai fini di questo esempio, si presuppone che tutti i test vengano eseguiti con fusibili della stessa classe.

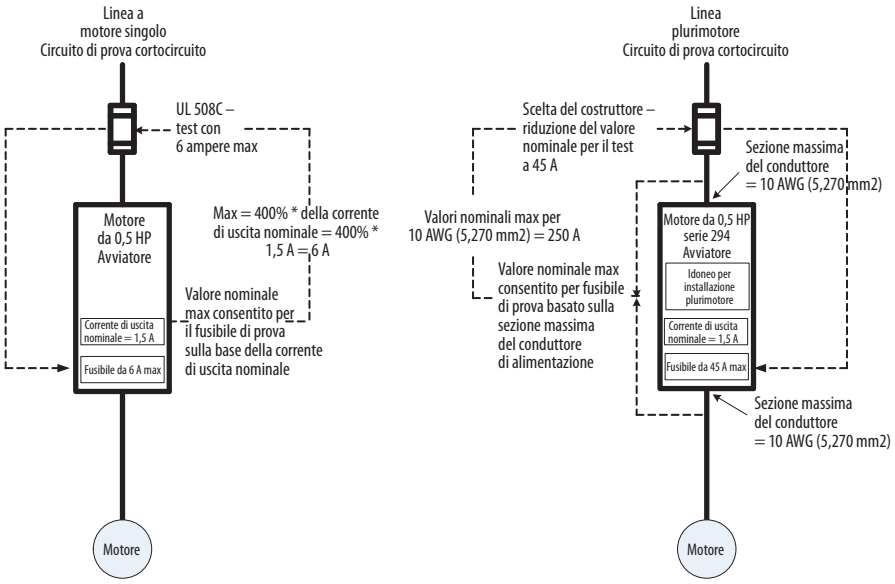
L'analisi effettuata da UL sui due avviatori è conforme alla norma UL 508C, Apparecchiature di conversione di potenza. Gli avviatori sono connessi all'alimentazione di prova attraverso i conduttori trifase ed il conduttore di terra della macchina, e quindi vengono ricoperti di cotone nelle aree che potrebbero generare emissioni di gas ad alta temperatura e scintille durante i test. Durante il test, vengono generati dei guasti elettrici sull'uscita di questi avviatori con inverter a frequenza variabile ed internamente ad essi. Aumentando la taglia dei fusibili si ha un aumento dell'intensità delle correnti di guasto che passano attraverso l'avviatore e lo danneggiano, prima dello scatto dei fusibili. Successivamente si esegue una valutazione dei danni subiti dall'avviatore per determinare se sussiste il rischio di folgorazioni o incendi qualora l'avviatore sia protetto da fusibili aventi tale taglia. Un criterio di valutazione è dato dall'esame del conduttore di messa a terra della macchina, che non deve aprirsi durante il test, altrimenti vi è il rischio che esso lasci scoperte alcune parti conduttrici accessibili in stato di eccitazione (pericolo di folgorazione). Un altro criterio è dato dal cotone, che non deve incendiarsi, poiché ciò indicherebbe l'emissione da parte dell'avviatore di gas ad alta temperatura o di frammenti metallici fusi (pericolo di incendio).

Per quanto riguarda l'avviatore a sinistra, la norma UL 508C consente l'esecuzione dei test sui singoli motori con la taglia massima dei fusibili che possono essere utilizzati per proteggere una linea a singolo motore. Secondo sia la norma NFPA 70 che la NFPA 79, tale valore equivale al 400% della corrente di pieno carico nominale del motore di taglia più grande che può essere alimentato dall'avviatore. Secondo la norma UL 508C, tale valore deve essere pari al 400% della corrente di uscita nominale dell'avviatore, oppure 6 A.

Per quanto riguarda l'avviatore a destra, la norma UL 508C consente l'esecuzione dei test relativi alle installazioni plurimotore con la taglia massima del fusibile che può essere utilizzato per proteggere una linea plurimotore. Secondo le norme NFPA 70 [430.53(C)) ed NFPA 79 (7.2.10.4(3)], tale taglia è pari a 250 A. Questo valore, ricavato dai requisiti di installazione previsti dai paragrafi 430.53(C) e 430.53(D) della NFPA 70, è determinato dalla sezione massima del conduttore di alimentazione che può essere accettata dall'avviatore ArmorStart LT, ossia 5,270 $mm^2$ (10 AWG). Poiché il test previsto dalla UL 508C copre tutte le possibilità considerate dalle norme NFPA 70 e NFPA 79, esso consente un valore massimo di 250 A. Tale valore comprende anche i requisiti del paragrafo 7.2.10.4(2), che consente solo 100 A. Tuttavia, in questo caso, il costruttore Rockwell Automation, ha scelto di eseguire i test con un valore inferiore, di 45 A, e di indicarlo come valore nominale. Tale valore è stato scelto come compromesso tra il numero massimo ed il tipo di avviatori della linea (limitato dalla taglia massima dei fusibili) e la robustezza meccanica ed elettrica dei singoli avviatori progettati.

Pertanto, affinché sia fattibile il suo impiego nella linea plurimotore rappresentata in Figura 58, l'avviatore serie 294 da 0,5 hp è stato progettato in modo da avere una robustezza tale da contenere i danni qualora sia protetto da un fusibile con taglia di 45 A, anziché solo 6 A, garantendo la sicurezza.

**Figura 59 – Valutazione dell'avviatore statico con inverter a frequenza variabile UL508C**




## Taglia massima dei fusibili secondo i paragrafi 7.2.10.4(1) e 7.2.10.4(2)

In questa sezione si farà riferimento alla Figura 60 per illustrare i requisiti previsti dai paragrafi 7.2.10.4(1) e 7.2.10.4(2) che sono rilevanti per la linea plurimotore rappresentata in Figura 58, e la rendono praticabile.

Di seguito riportiamo il testo completo dei paragrafi 7.2.10.4(1) e 7.2.10.4(2) ed una versione breve in Tabella 30, tratti dall'edizione 2012 della norma NFPA 79. La versione breve della tabella comprende le taglie di conduttori generalmente utilizzati con gli avviatori statici ArmorStart LT.

### Testo completo

"7.2.10.4 È consentito connettere due o più motori o uno o più motori ed altri carichi e la relativa apparecchiatura di controllo ad una singola linea nel caso in cui la protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra sia rappresentata da un singolo interruttore automatico a tempo inverso o una singola serie di fusibili, a patto che le condizioni riportate al paragrafo (1) ed al paragrafo (2) o (3) siano soddisfatte:

(1) Ciascun avviatore statico e dispositivo di protezione da sovraccarico deve essere omologato per l'installazione plurimotore con la massima protezione di linea specificata o selezionato in modo che la taglia del dispositivo di protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra della linea del motore non superi il valore consentito dal paragrafo 7.2.10.1 per tale singolo avviatore statico o dispositivo di protezione da sovraccarico e carico del motore corrispondente.

(2) La taglia o impostazione del dispositivo di protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra della linea non deve superare i valori riportati in Tabella 30 per il conduttore più piccolo del circuito."

(3) ...(non considerato in questa appendice)

**Tabella 30 – Tabella breve 7.2.10.4**

**Tabella 7.2.10.4 Rapporto tra sezione del conduttore e taglia o impostazione massima dei dispositivi di protezione da cortocircuito per circuiti di alimentazione di installazioni plurimotore**

| Sezione conduttore(AWG) | Taglia massima fusibile o interruttore automatico a tempo inverso* (ampere) |
|---|---|
| … | … |
| … | … |
| 14 | 60 |
| 12 | 80 |
| 10 | 100 |
| 8 | 150 |
| 6 | 200 |
| … | … |

Il seguente testo e la Figura 60 chiariscono i paragrafi 7.2.10.4(1) e (2). Nel paragrafo riportato di seguito il testo non pertinente alla Figura 58 è sostituito da puntini di sospensione (…). I singoli requisiti sono sottolineati e seguiti da una lettera sottolineata riportata tra parentesi. La lettera sottolineata nel testo seguente corrisponde alla lettera riportata in Figura 60.

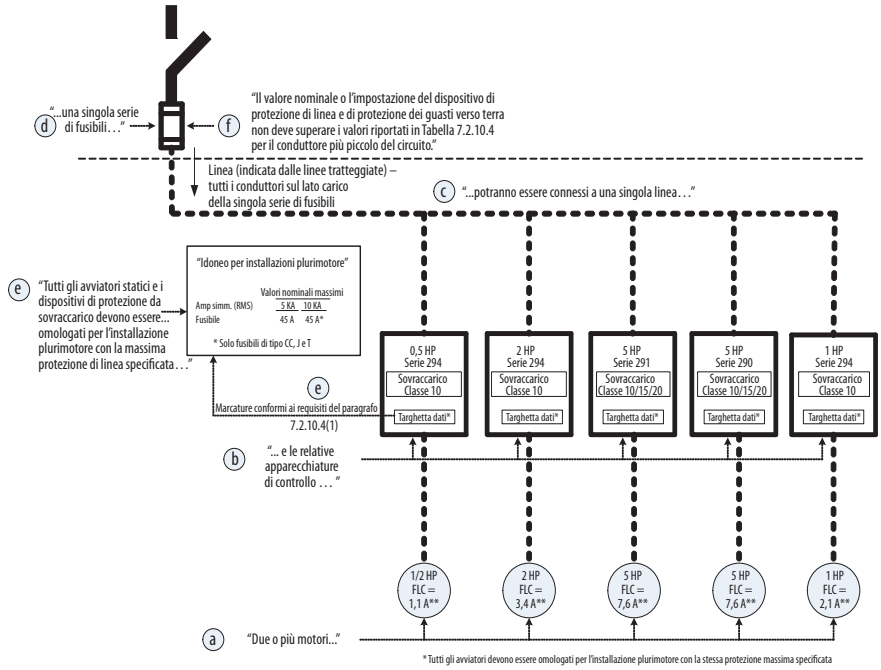
"7.2.10.4 È consentito collegare due o più motori (a)…e la relativa apparecchiatura di controllo (b) ad una linea singola (c) nel caso in cui la protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra sia rappresentata da un singolo interruttore automatico a tempo inverso o una singola serie di fusibili (d), a patto che siano soddisfatte le condizioni riportate al paragrafo (1) e…(2)…:

(1) Ciascun avviatore statico e dispositivo di protezione da sovraccarico deve essere… omologato per l'installazione plurimotore con la massima protezione di linea specificata (e) …

(2) La taglia o impostazione del dispositivo di protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra della linea non deve superare i valori riportati in Tabella 7.2.10.4 per il conduttore più piccolo del circuito." (f)

Riepilogo dei requisiti applicabili alla Figura 58: I paragrafi 7.2.10.4(1) e 7.2.10.4(2) consentono l'installazione di due o più avviatori statici ArmorStart LT su un'unica linea a patto che (1) tutti gli avviatori statici siano omologati per l'installazione plurimotore, (2) il fusibile non abbia una taglia superiore a quella massima consentita dalla Tabella 30 per proteggere il conduttore più piccolo e che (3) il fusibile rientri nei limiti di taglia massima dei fusibili previsti per tutti gli avviatori.

**Figura 60 – Linea plurimotore ArmorStart LT NFPA 79**




## Esempio esplicativo

L'esempio si riferisce alla protezione dalle sovracorrenti dei conduttori, degli avviatori e dei motori. Si considera la protezione per tre condizioni di sovracorrente: sovraccarichi con motore in moto, guasti dovuti a cortocircuiti (fase-fase) e guasti verso terra (fase-terra). La protezione dai guasti dovuti a cortocircuito e dei guasti verso terra è regolamentata dai paragrafi 7.2.10.4(1) e 7.2.10.4(2) ed illustrata nei requisiti 1, 2 e 3 ed in figura Figura 61. La protezione da sovraccarico, illustrata nel requisito 4, è regolamentata dai paragrafi 7.3.1 e 7.3.1.1. Il coordinamento dei sovraccarichi dipende dal fatto che ciascun conduttore abbia la corrente a pieno carico minima specificata ai paragrafi 12.5.3 e 12.5.4. Il metodo di determinazione della corrente a pieno carico minima è illustrato nel requisito 5 ed in Figura 62.

La linea di esempio è rappresentata in Figura 61 e Figura 62. La topologia del circuito comprende una serie di conduttori da 5,270 $mm^2$ (10 AWG) che alimentano più serie di conduttori da 2,080 $mm^2$ (14 AWG). Ciascuna serie di conduttori da 2,080 $mm^2$ (14 AWG) alimenta un avviatore ed un motore. Queste sezioni dei conduttori sono state scelte in modo da avere i conduttori più piccoli con corrente a pieno carico sufficiente, senza declassamento, per i carichi che devono essere portati da ciascuno di essi. Tutti i cablaggi sono forniti dal cliente (non si utilizzano i cavi di alimentazione ArmorConnect) poiché tutti gli avviatori sono provvisti della piastra pressacavo opzionale per l'ingresso del tubo passacavi. La linea è protetta da fusibili.

L'esempio si riferisce ai cinque requisiti base che devono essere soddisfatti dagli avviatori statici, dai fusibili e dai conduttori. Le lettere cerchiate in Figura 61 e Figura 62 corrispondono alle lettere riportate tra parentesi nelle spiegazioni. Le parti di testo della NFPA 79 non applicabili alla linea plurimotore rappresentata in Figura 61 e Figura 62 sono sostituite da puntini di sospensione. Salvo diversamente specificato, tutti i testi sono tratti dalla NFPA 79.

**Figura 61 – Linea plurimotore ArmorStart LT NFPA 79 – Protezione dei conduttori e dell'avviatore**

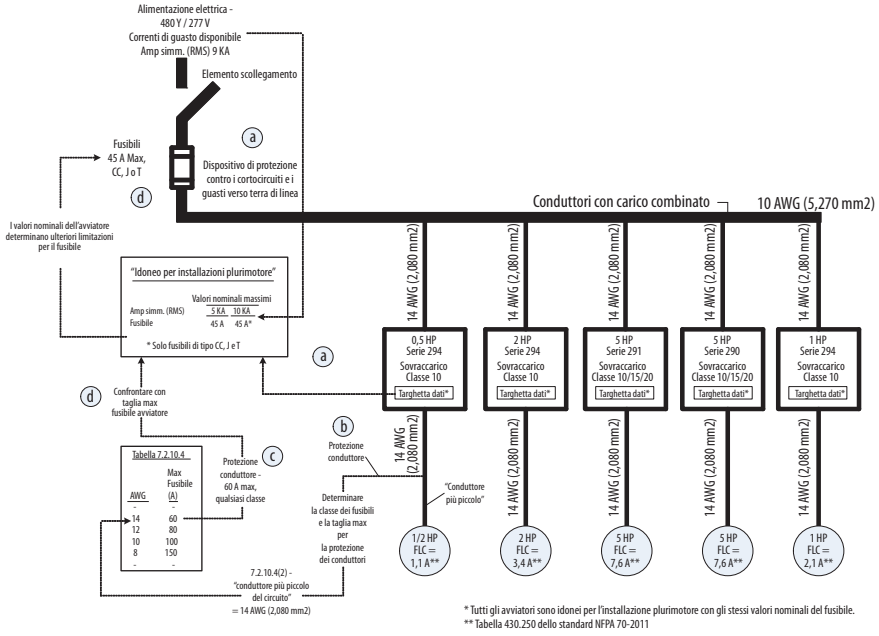
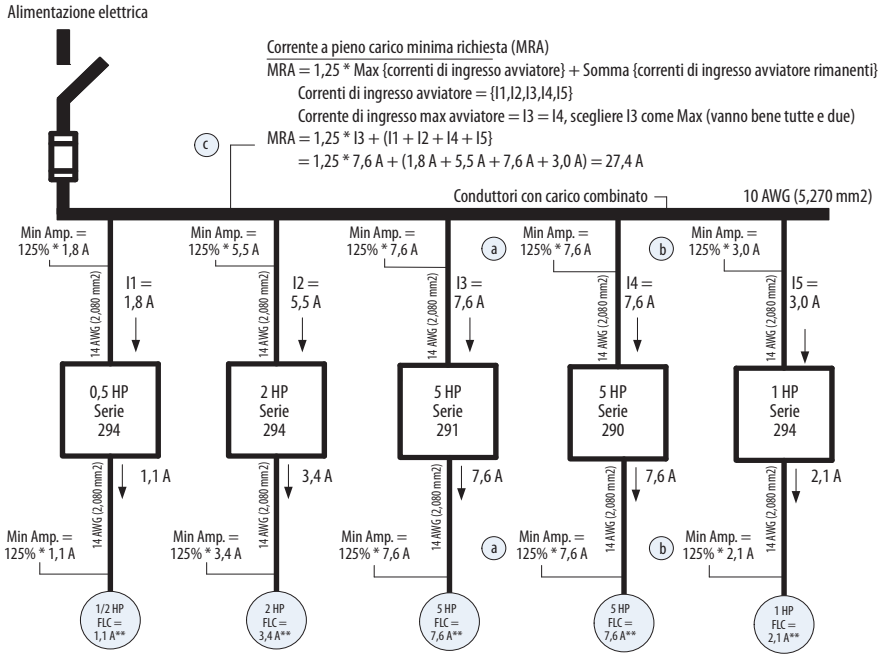



**Figura 62 – Corrente a pieno carico minima dei conduttori della linea plurimotore ArmorStart LT NFPA 79**



**1. Requisito 1: taglia degli avviatori –** Gli avviatori statici ed i relè di protezione motore devono essere omologati per l'installazione plurimotore con la protezione di linea massima specificata.

**Testo:** "7.2.10.4(1) Ciascun avviatore statico e dispositivo di protezione da sovraccarico deve essere... omologato per l'installazione plurimotore con la massima protezione di linea specificata..."

**Analisi:** per utilizzare gli avviatori statici ArmorStart LT sulla linea plurimotore rappresentata in Figura 61, è necessario soddisfare i requisiti del paragrafo 7.2.10.4(1); tutti gli avviatori devono essere omologati per l'installazione plurimotore e dotati della protezione di linea massima specificata. La certificazione UL dei singoli avviatori statici ArmorStart LT ne conferma l'idoneità (compresi i relè di protezione motore ed i dispositivi di disconnessione motore integrati) per installazioni plurimotore con i fusibili specificati, soddisfacendo i requisiti del paragrafo 7.2.10.4(1). Gli avviatori serie 290E e 291E sono omologati per l'installazione plurimotore in conformità alla norma UL 508, Apparecchiature di controllo industriali. Gli avviatori serie 294E sono omologati per l'installazione plurimotore in conformità alla norma UL 508C, Apparecchiature di conversione di potenza.

Facendo riferimento alla Figura 62 (a) indica le marcature riportate sulla targhetta dati che soddisfano i requisiti del paragrafo 7.2.10.4(1). La marcatura "Idoneo per installazione plurimotore" soddisfa il requisito dell'omologazione per installazioni plurimotore. I valori nominali riportati sotto la descrizione "Valori nominali max." corrispondono alla protezione di linea massima specificata. La (a) accanto al fusibile/i indica che la protezione massima specificata sulla targhetta dati vale per tutti questi fusibili.

**2. Requisito 2: protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra del conduttore –** Il fusibile deve proteggere i conduttori dai cortocircuiti e dai guasti verso terra.

**Testo:** "7.2.10.4(2) La taglia o impostazione del dispositivo di protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra della linea non deve superare i valori riportati in Tabella 30 per il conduttore più piccolo del circuito."

**Analisi:** facendo riferimento alla Figura 61, i requisiti del paragrafo 7.2.10.4(2) devono essere soddisfatti. Il fusibile, come indicato nella descrizione in Figura 61 (a) è il dispositivo di protezione contro i cortocircuiti dei guasti verso terra di linea. Il termine "circuito" indica la linea. I conduttori della linea partono dal lato carico dei fusibili ed arrivano all'ingresso del motore, compresi i conduttori che vanno dagli avviatori statici al motore. Il conduttore più piccolo del circuito è uno qualsiasi dei conduttori da 2,080 $mm^2$ (14 AWG) che alimentano i singoli avviatori ed il motore. La nota riportata nel punto (b) indica che la protezione dei conduttori si basa sulle caratteristiche del conduttore più piccolo ossia da 2,080 $mm^2$ (14 AWG). Facendo riferimento alla Tabella 30 un conduttore da 2,080 $mm^2$ (14 AWG) può essere utilizzato in un circuito protetto da un fusibile di qualsiasi classe avente una taglia di 60 A o meno (c). Pertanto, scegliendo un fusibile di qualsiasi classe con taglia massima di 60 A, si soddisfa il requisito di protezione dei conduttori previsto dal paragrafo 7.2.10.4(2).

**Nota supplementare 1:** il valore specificato in Tabella 30 corrisponde alla taglia massima del fusibile consentita dal paragrafo 7.2.10.4(2) per proteggere un conduttore di tale sezione. Come taglia del fusibile si può scegliere il valore massimo riportato in Tabella 30 per il conduttore più piccolo, senza ulteriori giustificazioni. Tuttavia, se un avviatore o componente qualsiasi prevede una taglia massima del fusibile inferiore al valore riportato in Tabella 30, si dovrà ridurre la taglia massima del fusibile utilizzato per proteggere la linea, scegliendo il valore inferiore, in modo che tutti i componenti vengano utilizzati del rispetto dei valori nominali previsti. Ad esempio, come indicato al requisito 3, può essere necessario scegliere un valore inferiore per proteggere l'avviatore statico nel rispetto dei relativi valori nominali, poiché la protezione massima specificata è inferiore alla taglia consentita dalla Tabella 30 per il conduttore più piccolo del circuito. Un altro motivo che può indurre ad adottare un fusibile di taglia inferiore può essere quello di garantire una protezione più conservativa dei conduttori e degli avviatori. Tuttavia, in tutti i casi, è importante assicurare che la taglia sia sufficiente per garantire l'avviamento ed il funzionamento dei motori senza interventi indesiderati dei fusibili.

**Nota supplementare 2:** la nota riportata in (b) si riferisce al conduttore installato sull'uscita dell'avviatore serie 294E da 0,5 Hp, ed intende sottolineare che il concetto di "conduttore più piccolo del circuito" comprende i conduttori che vanno dai singoli avviatori al motore. In questo ambito rientra anche l'uscita degli avviatori serie 294E con inverter a frequenza variabile, anche se questi inverter sono provvisti di protezione dai cortocircuiti elettronica. Secondo la norma NFPA 79, è il fusibile, e non la protezione dai cortocircuiti elettronica dell'inverter a fungere da protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra nel caso di questi conduttori di uscita.

**Nota supplementare 3:** in generale, per connettere un conduttore più piccolo ad uno più grande occorre installare dei fusibili sulla connessione. Tale connessione, in alcuni casi, può essere realizzata senza fusibile, rispettando però la regola che protegge indirettamente il conduttore più piccolo limitando due aspetti: il rapporto tra la corrente a pieno carico del conduttore più grande e la corrente a pieno carico del conduttore più piccolo, e la lunghezza massima del conduttore più piccolo (vedere ad esempio 7.2.8.2). Se si applica quanto previsto dal paragrafo 7.2.10.4(2), tale regola non è applicabile e non è necessaria.
In Figura 61, i conduttori da 2,080 $mm^2$ (14 AWG) più piccoli possono essere connessi a conduttori con carico combinato di qualsiasi sezione, poiché la soluzione prevista dal 7.2.10.4 non protegge indirettamente il conduttore più piccolo limitando il rapporto tra le correnti a pieno carico del conduttore più grande e quello più piccolo e la lunghezza del conduttore. Invece, la soluzione rappresentata in Tabella 30 protegge indirettamente il conduttore più piccolo specificando la taglia massima del fusibile che può proteggere una linea che comprende un conduttore avente tale sezione.

**3. Requisito 3: protezione dai cortocircuiti e dai guasti verso terra dell'avviatore** – ciascun avviatore statico deve essere protetto in base ai propri valori nominali, ossia deve essere utilizzato in conformità alle specifiche previste dall'omologazione.

**Testo:** "(1) Ciascun avviatore statico e dispositivo di protezione da sovraccarico deve essere... omologato per l'installazione plurimotore con la massima protezione di linea specificata..."

**Analisi:** Vedere (d) in Figura 61. Le caratteristiche dei fusibili che possono essere utilizzati per proteggere i conduttori (vedere requisito 2) devono essere raffrontate ai valori nominali dell'avviatore. Per rispettare l'omologazione dei singoli avviatori statici e relè di protezione motore, i fusibili devono garantire la protezione di linea massima specificata sulle marcature dell'avviatore. Pertanto, i fusibili devono essere della classe specificata sulle marcature di tutti gli avviatori, e la taglia dei fusibili non deve superare la taglia indicata riportata su nessuno degli avviatori. Le marcature degli avviatori indicano che per proteggere l'avviatore è possibile utilizzare un fusibile con taglia massima di 45 A. Nel caso di una connessione ad una rete elettrica con corrente di guasto disponibile di 5000 A o inferiore, la classe del fusibile non è specificata, ed il fusibile può essere di qualsiasi classe. Nel caso di una connessione ad una rete elettrica con corrente di guasto disponibile compresa tra 5000 e 10.000 A, il fusibile deve essere di classe CC, J o T. Dal momento che la rete elettrica ha una corrente di guasto disponibile di 9000 A, scegliendo un fusibile di classe CC, J o T con taglia di 45 A o inferiore, si ha la certezza che ciascun avviatore statico venga utilizzato nel rispetto dei valori nominali specificati.

**Nota supplementare 1:** la taglia del fusibile non deve essere superiore alla taglia consentita dal paragrafo 7.2.10.4(2) per la protezione del conduttore più piccolo del circuito. Scegliendo un fusibile di classe CC, J o T con taglia di 45 A, essendo inferiore a 60 A, si garantisce anche la protezione dei conduttori (vedere requisito 2). Anche se i prodotti ArmorStart LT attualmente prevedono una taglia massima dei fusibili di 45 A, in futuro per gli avviatori si prevederanno taglie dei fusibili massime superiori a 60 A. In questo caso, la taglia massima del fusibile è limitata dalla taglia necessaria per proteggere i conduttori da 2,080 $mm^2$ (14 AWG), ossia 60 A. La taglia massima consentita per l'avviatore, 45 A, è una taglia massima, pertanto, può essere ridotta per garantire una protezione più conservativa, a patto che non si verifichino interventi indesiderati dei fusibili.

**Nota supplementare 2:** in questa appendice, per "fusibile con taglia di qualsiasi classe" si intende un fusibile avente le caratteristiche di limitazione di un fusibile di classe RK-5. Si suppone che i fusibili di classe RK-5 abbiano caratteristiche di limitazione massime rispetto a qualsiasi altra classe di fusibili. Per questa ragione, gli avviatori statici ArmorStart LT per i quali è specificato l'uso di fusibili, senza indicazione di una classe specifica, sono stati testati con fusibili di classe RK-5 e sono destinati ad essere utilizzati con fusibili di tale classe. Naturalmente, sono accettabili anche i fusibili appartenenti ad una classe con caratteristiche di limitazione inferiori a quelle della classe RK-5, come le classi CC, J o T. L'indicazione di un fusibile di qualsiasi classe implica che sia necessario circoscrivere la scelta ai fusibili testati per l'uso come dispositivi di protezione di linea. Ciò significa che non è possibile utilizzare i fusibili a semiconduttore, utilizzati per proteggere l'elettronica di alimentazione, oppure "Supplemental fuse" (una classe UL di fusibili piccoli conformi alla norma 198G) per proteggere la linea plurimotore.

**Nota supplementare 3:** vi sono quattro tipologie di valori nominali complementari applicabili in relazione alla "protezione di linea massima specificata" prevista dal paragrafo 7.2.10.4(1), ossia: la classe del fusibile, la taglia massima del fusibile, la connessione e la tensione nominale della sorgente (480Y/277 V), e la corrente di guasto disponibile sulla sorgente. Utilizzando gli avviatori nel rispetto di queste quattro tipologie di valori nominali, qualora si verifichi un guasto sull'uscita di tutti gli avviatori, o un guasto interno agli avviatori serie 294, ciò non comporterà un pericolo di folgorazione o incendio.

**Nota supplementare 4:** in questo esempio si suppone che la corrente di guasto disponibile sull'avviatore sia quella della sorgente sul lato linea dei fusibili. Anche se è vero che l'impedenza dei cablaggi che vanno dai fusibili al primo avviatore determina una riduzione della corrente di guasto disponibile sugli avviatori, tale riduzione può essere trascurata supponendo che il primo avviatore, ossia l'avviatore serie 294 da 0,5 hp, sia molto vicino ai fusibili.

**4. Requisito 4: protezione da sovraccarico** – i motori, i conduttori e gli avviatori devono essere protetti da condizioni di sovraccarico del motore.

**Testo:**

"7.3.1 Generale. Si dovranno prevedere dei dispositivi di protezione da sovraccarico per proteggere i singoli motori, avviatori statici e conduttori di linea dal surriscaldamento derivante da sovraccarichi motore o mancato avviamento del motore."

"7.3.1.1 Motori. Si dovrà prevedere una protezione da sovraccarico per il motore, in conformità con quanto previsto dall'articolo 430, Parte III, della norma NFPA 70."

**Analisi:** Ciascun avviatore statico ArmorStart LT comprende un relè di protezione motore integrato. La funzione di protezione da sovraccarico dovrà essere impostata in conformità con quanto previsto dall'articolo 430, Parte III della norma NFPA 70. Scegliendo in modo corretto la corrente a pieno carico dei conduttori del circuito (vedere requisito 5) si avrà la certezza che i relè di protezione motore, qualora siano impostati in conformità al paragrafo 7.3.1.1, proteggano i conduttori dal surriscaldamento provocato da eventuali sovraccarichi del motore.

**Nota supplementare:** ciascun relè di protezione motore dell'avviatore protegge direttamente i conduttori connessi all'ingresso ed all'uscita di tale avviatore ed il motore alimentato dall'avviatore. Il conduttore con carico combinato è protetto dall'intervento di uno o più dei relè di protezione motore dell'avviatore, che disattivano il motore/i in sovraccarico prima che il conduttore con carico combinato si surriscaldi.

**5. Requisito: corrente a pieno carico dei conduttori** – corrente a pieno carico minima dei conduttori.

**Testo:**

"12.5.3 I conduttori del circuito del motore che alimentano un motore singolo dovranno avere una corrente a pieno carico non inferiore al 125% della corrente di pieno carico nominale del motore."

"12.5.4 I conduttori con carico combinato dovranno avere una corrente a pieno carico non inferiore al... 125% della corrente di pieno carico nominale del motore di taglia maggiore più la somma delle correnti di pieno carico nominali di tutti gli altri motori connessi..."

**Analisi:** facendo riferimento alla Figura 62, (a), (b) e (c) illustrano il metodo di calcolo della corrente a pieno carico minima richiesta per ciascuno dei seguenti conduttori: conduttori di ingresso ed uscita degli avviatori serie 290E e 291E (a), conduttori di ingresso ed uscita degli avviatori serie 294E (b) e conduttori con carico combinato che alimentano gli avviatori serie 290E, 291E e 294E (c).
Le correnti da I1 ad I5 sono le correnti di ingresso degli avviatori. Nel caso degli avviatori serie 290E e 291E, tali correnti sono uguali alle correnti di uscita motore. Nel caso degli avviatori serie 294E tali correnti corrispondono alle correnti di ingresso nominali.

Questo esempio non esamina determinate condizioni di utilizzo, ad esempio caratterizzate da temperature ambiente superiori a 30 °C o dalla presenza di più di tre conduttori di trasporto corrente in uno stesso cavo o canalina. Nel caso di applicazioni particolari, può essere necessario un declassamento della corrente a pieno carico specificata in Tabella 12.5.1. Questo esempio presuppone che, nelle condizioni d'uso, i due conduttori abbiano una corrente a pieno carico sufficiente per l'applicazione. Ciò significa che i conduttori da 2,080 $mm^2$ (14 AWG) devono avere una corrente a pieno carico non inferiore a 9,5 A, mentre i conduttori da 5,270 $mm^2$ (10 AWG) devono avere una corrente pieno carico non inferiore a 27,4 A.

## Conduttori di ingresso ed uscita degli avviatori serie 290E e 291E (a)

Nel caso degli avviatori serie 290E e 291E, che utilizzano un contattore elettromeccanico per controllare il motore, la corrente di ingresso, come la corrente di uscita, non è altro che la corrente che alimenta il motore. Pertanto, la corrente a pieno carico minima per i conduttori sia di ingresso che di uscita sarà pari al 125% della corrente di pieno carico nominale del motore, come specificato nel testo del paragrafo 12.5.3 (a).

Facendo riferimento alla Figura 62, la corrente di pieno carico nominale di un motore ad induzione da 5 Hp, 460 V, trifase è pari a 7,6 A. Applicando tale valore, i conduttori di ingresso ed uscita dovranno avere una corrente a pieno carico non inferiore al 125% di 7,6 A o 9,5 A.

## Conduttori di ingresso ed uscita degli avviatori serie 294E (b)

Gli avviatori serie 294E utilizzano un inverter a frequenza variabile per controllare il motore. Tali inverter si basano su un metodo di conversione di potenza che genera delle correnti di ingresso superiori alle correnti di uscita. Le correnti di ingresso sono maggiori poiché, a differenza delle correnti di uscita che vanno verso il motore, non sono sinusoidali. Pertanto, per determinare la corrente a pieno carico minima dei conduttori di ingresso, in conformità al requisito del paragrafo 12.5.3 si dovrà utilizzare la corrente di ingresso nominale dell'avviatore, non la corrente di pieno carico nominale del motore. Quindi, la corrente a pieno carico minima dei conduttori di ingresso dovrà essere pari al 125% della corrente di ingresso nominale dell'avviatore, mentre quella dei conduttori di uscita dovrà essere pari al 125% della corrente di pieno carico nominale del motore.

Facendo riferimento alla Figura 62, l'avviatore serie 294E da 1 Hp ha una corrente di ingresso nominale di 3,0 A. Utilizzando la corrente di ingresso nominale, i conduttori compresi tra i conduttori con carico combinato e gli avviatori devono avere una corrente a pieno carico pari al 125% di 3,0 A o 3,75 A. I conduttori di uscita devono avere una corrente a pieno carico pari al 125% di 2,1 A o 2,6 A.

## Conduttori con carico combinato (c)

Il requisito relativo alla corrente a pieno carico minima dei conduttori con carico combinato è specificato al paragrafo 12.5.4. Se i conduttori con carico combinato alimentano uno o più avviatori serie 294E, il calcolo della corrente a pieno carico minima del paragrafo 12.5.4 deve essere effettuato sostituendo la corrente di ingresso nominale degli avviatori serie 294E alla corrente di pieno carico nominale dei motori alimentati da tali avviatori.

In Figura 62, le correnti I1, I2, I3, I4 ed I5 sono le correnti di ingresso dei singoli avviatori. I3 ed I4 sono le correnti di pieno carico dei motori da 5 Hp. I1, I2 ed I5 sono le correnti di ingresso nominali degli avviatori serie 294E. Facendo riferimento al testo esplicativo (c) riportato in Figura 62, il metodo di calcolo della corrente a pieno carico minima dei conduttori con carico combinato sarà il seguente: in primo luogo, si moltiplica la corrente di ingresso massima dell'avviatore, che può essere di qualsiasi tipo (serie 290E, 291E o 294E), per 125%. In questo caso, le correnti più elevate sono le correnti di ingresso degli avviatori 290E e 291E, I3 ed I4, pari a 7,6 A. Dal momento che i valori sono uguali si può fare riferimento ad uno qualsiasi dei due. Si sceglie I3 per calcolare il 125% del valore massimo. Il 125% di 7,6 A equivale a 9,5 A. In secondo luogo, si sommano le altre correnti di ingresso (I1, I2, I4, I5), ottenendo un totale di 17,9 A. Come terza operazione, si somma il risultato del primo passaggio al risultato del secondo, ottenendo un totale di 27,4 A. Infine, si ottiene la corrente a pieno carico minima dei conduttori con carico combinato, che è pari a 27,4 A.

**Nota supplementare 1:** le correnti di ingresso negli avviatori statici serie 294E sono superiori alle correnti di uscita verso il motore, poiché le correnti di ingresso contengono delle armoniche derivanti dal processo di conversione di potenza. Il contenuto di armoniche e l'intensità delle correnti di ingresso non sinusoidali risultanti dipende dall'impedenza dell'alimentazione elettrica. Il valore specificato per la corrente di ingresso nominale è il valore massimo nella gamma delle possibili impedenze di alimentazione. Per questo motivo, l'intensità della corrente misurata in un determinato impianto elettrico può essere inferiore a quella specificata.

# Informazioni CIP

## Descrizione dei prodotti di fascia alta

ArmorStart LT EtherNet/IP è un'estensione di ArmorStart LT DeviceNet. Offriamo tre tipologie di prodotti:

**Tabella 31 – Tipo di avviatore distribuito ArmorStart LT**

| Numero di serie | Tipo di avviatore distribuito |
|---|---|
| 290E | DOL |
| 291E | Teleinvertitore |
| 294E | V/Hz |

## Stringhe dei nomi e codici prodotto

Nella tabella che segue sono elencati i codici prodotto e le stringhe dei nomi che verranno aggiunti alla famiglia di prodotti ArmorStart LT per EtherNet/IP.

**Tabella 32 – Stringhe dei nomi e codici prodotto**

| Codice prodotto | Corrente nominale | Stringa del nome oggetto Identity | Alimentatore integrato |
|---|---|---|---|
| 0x301 | 0,24…3,5 A | ArmorStart 290E 0,24…3,5 A | No |
| 0x302 | 1,1…7,6 A | ArmorStart 290E 1,1…7,6 A | No |
| 0x311 | 0,24…3,5 A | ArmorStart 290EP 0,24…3,5 A | Sì |
| 0x312 | 1,1…7,6 A | ArmorStart 290EP 1,1…7,6 A | Sì |
| 0x341 | 0,24…3,5 A | ArmorStart 291E 0,24…3,5 A | No |
| 0x342 | 1,1…7,6 A | ArmorStart 291E 1,1…7,6 A | No |
| 0x351 | 0,24…3,5 A | ArmorStart 291EP 0,24…3,5 A | Sì |
| 0x352 | 1,1…7,6 A | ArmorStart 291EP 1,1…7,6 A | Sì |
| 0x3C2 | 0,5…2,5 A | ArmorStart 294E 0,5 Hp | No |
| 0x3C4 | 1,1…5,5 A | ArmorStart 294E 1,0 Hp | No |
| 0x3C6 | 3,2…16 A | ArmorStart 294E 2,0 Hp | No |
| 0x3D2 | 0,5…2,5 A | ArmorStart 294EP 0,5 Hp | Sì |
| 0x3D4 | 1,1…5,5 A | ArmorStart 294EP 1,0 Hp | Sì |
| 0x3D6 | 3,2…16 A | ArmorStart 294EP 2,0 Hp | Sì |

## Comportamento connessione esplicita CIP

ArmorStart LT consente di comandare le uscite di marcia, jog ed utente tramite messaggi espliciti connessi, se non è presente una connessione I/O, o è presente una connessione I/O in stato di riposo. Una singola connessione esplicita EtherNet/IP Classe 3 potrà inviare messaggi di "controllo esplicito" tramite una connessione "Active Explicit". Una connessione esplicita EtherNet/IP Classe 3 diventa la connessione di "controllo esplicito" quando è la prima connessione esplicita EtherNet/IP Classe 3 ad inviare un servizio "set" ad uno dei seguenti elementi:

- attributo "value" di qualsiasi istanza DOP (Discrete Output Point) (Codice classe 0x09).
- attributo "data" di qualsiasi istanza Assembly (consumata) di uscita (Codice classe 0x04).
- attributo 3 o 4 dell'oggetto Control Supervisor (Codice classe 0x29).

### File EDS

Le informazioni contenute nei file EDS (Electronic Data Sheet) per ArmorStart LT EtherNet/IP possono essere acquisite attraverso la rete.

## Requisiti per l'oggetto CIP

Nei sottoparagrafi successivi verranno trattati i seguenti oggetti CIP.

Per comodità, sono inclusi tutti gli oggetti accessibili tramite la porta EtherNet/IP.

| Classe | Oggetto |
|---|---|
| 0x0001 | Oggetto Identity |
| 0x0002 | Message Router |
| 0x0004 | Oggetto Assembly |
| 0x0006 | Oggetto Connection Manager |
| 0x0008 | Oggetto Discrete Input Point |
| 0x0009 | Oggetto Discrete Output Point |
| 0x000A | Analog Input Point |
| 0x000B | Analog Output Point |
| 0x000F | Parameter Object |
| 0x0010 | Parameter Group Object |
| 0x001D | Oggetto Discrete Input Group |
| 0x001E | Oggetto Discrete Output Group |
| 0x0029 | Control Supervisor |
| 0x002C | Overload Object |
| 0x0047 | Oggetto Device Level Ring |
| 0x0097 | Oggetto DPI Fault |
| 0x098 | Oggetto Alarm |
| 0x00F5 | Oggetto TCP/IP Interface |

| Classe | Oggetto |
|---|---|
| 0x00F6 | Oggetto Ethernet Link |
| 0x0376 | Oggetto Trip and Warning Email |
| 0x032F | Oggetto Email |

## Oggetto Identity

### CODICE CLASSE 0x0001

L'oggetto Identity supporta gli attributi di classe seguenti:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 1 |
| 2 | Get | Max Instance | UINT | 2 per serie 290E/291E e 3 per serie 294E |

Sono supportate due istanze dell'oggetto Identity per la serie 290E e la serie 291E; 3 per la serie 294E. Nella tabella seguente sono indicati gli elementi rappresentati da ciascuna distanza.

| Istanza | Nome | Attributo versione |
|---|---|---|
| 1 | Main Control Board | Versione del firmware del sistema operativo della scheda di controllo principale |
| 3 | PowerFlex 4M (solo serie 294E) | Versione del firmware di PowerFlex 4M |

Ciascuna istanza dell'oggetto Identity conterrà i seguenti attributi:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Vendor | UINT | 1 |
| 2 | Get | Device Type | UINT | 22 |
| 3 ❶ | Get | Product Code | UINT | Specifico per codice prodotto. |
| 4 | Get | Revision<br>Major Revision<br>Minor Revision | Struttura di:<br>USINT<br>USINT | |
| 5 | Get | Status | WORD | Bit 0-0 = non posseduto; 1 = posseduto da master<br>Bit 2-0 = con valore predefinito in fabbrica; 1 = configurato<br>Bit 4-7 – stato esteso (vedere tabella sotto)<br>Bit 8 – errore non grave reversibile<br>Bit 9 – errore non grave irreversibile<br>Bit 10 – errore grave reversibile<br>Bit 11 – errore grave irreversibile |
| 6 | Get | Serial Number | UDINT | Numero univoco per ciascun dispositivo |
| 7 ❶ | Get | Product Name<br>String Length<br>ASCII String | Struttura di:<br>USINT<br>STRING | Specifico per codice prodotto |
| 8 | Get | State | USINT | Restituisce il valore 3 = operativo |
| 9 | Get | Configuration Consistency Value | UINT | Valore univoco basato sull'uscita dell'algoritmo della checksum del parametro. |
| 102 | Get | Build | UDINT | Numero Build del firmware |

❶ Vedere le definizioni dei codici prodotto riportate in Tabella 32, Stringhe dei nomi e codici prodotto.

Campo Extended Device Status (bit 4-7) in istanza "Status" Attributo 5 alla pagina precedente

| Valore | Descrizione |
|---|---|
| 0 | Autotest o sconosciuto |
| 1 | Aggiornamento firmware in corso |
| 2 | Errore generato da almeno una connessione I/O |
| 3 | Nessuna connessione I/O stabilita |
| 4 | Configurazione non volatile non corretta |
| 5 | Errore grave – il bit 10 o il bit 11 è vero (1) |
| 6 | Almeno una connessione I/O in modalità esecuzione |
| 7 | Almeno una connessione I/O stabilita, tutte in modalità di riposo |

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto Identity:

| | Implementato per: | | |
|---|---|---|---|
| Codice servizio | Classe | Istanza | Nome servizio |
| 0x01 | Sì | Sì | Get_Attributes_All |
| 0x05 | No | Sì | Reset |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attributes_Single |

## Message Router

### CODICE CLASSE 0x0002

Non saranno supportati attributi di classe o istanza. L'oggetto Message Router è utilizzato esclusivamente per instradare i messaggi espliciti verso altri oggetti.

## Oggetto Assembly

### CODICE CLASSE 0x0004

L'oggetto Assembly supporta l'attributo di classe seguente:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 2 |

Saranno supportati i seguenti attributi di istanza Assembly statici per ciascuna istanza Assembly:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Number of Members in Member List | UINT | – |
| 2 | Get | Member List | Array di STRUCT | Array di percorsi CIP |
| | | Member Data Description | UINT | Dimensione dei dati membri in bit |
| | | Member Path Size | UINT | Dimensione dei percorso del membro in byte |
| | | Member Path | Pacchetto EPATH | EPATH dei membri per ciascuna istanza Assembly |

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Conditional | Dati | Array di BYTE | – |
| 4 | Get | Dimensioni | UINT | Numero di byte dell'attributo 3 |
| 100 | Get | Stringa del nome | STRING | – |

Di seguito sono riportati i servizi implementati per l'oggetto Assembly:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

## Istanze Assembly I/O

La seguente tabella riepiloga le istanze Assembly supportate dal prodotto ArmrorStart EtherNet/IP:

| Istanza | Tipo | Descrizione |
|---|---|---|
| 3 | Consumato | Istanza consumata ODVA obbligatoria |
| 52 | Prodotto | Istanza prodotta ODVA obbligatoria |
| 100 | Config | Configuration Assembly per avviatori serie 290E/291E |
| 101 | Config | Configuration Assembly per avviatori serie 294E |
| 150 | Consumato | Istanza consumata di default per unità serie 290E/291E |
| 152 | Prodotto | Istanza Assembly Exhaustive Produced Status |
| 154 | Consumato | Istanza consumata di default per unità di tipo inverter (serie 294E) |
| 156 | Prodotto | Istanza Assembly Exhaustive Produced Drive Status |

*Istanza 3*

L'istanza 3 è il gruppo uscite (consumate) richiesto.

| Istanza 3 "ODVA Cmd" | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Byte** | **Bit 7** | **Bit 6** | **Bit 5** | **Bit 4** | **Bit 3** | **Bit 2** | **Bit 1** | **Bit 0** |
| 0 | – | – | – | – | – | – | – | Run Forward |

*Istanza 52*

L'istanza 52 corrisponde a Required input assembly (prodotto).

| Istanza 52 "ODVA Status" | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Byte** | **Bit 7** | **Bit 6** | **Bit 5** | **Bit 4** | **Bit 3** | **Bit 2** | **Bit 1** | **Bit 0** |
| – | – | – | – | – | – | RunningForward | – | TripPresent |

*Istanza 100*

L'istanza 100 corrisponde a Configuration Assembly per avviatori serie 290E e 291E.

| Istanza 100 per avviatori serie 290E/291E | | | |
|---|---|---|---|
| **Indice dei membri** | **Byte Offset** | **Nome** | **Istanza parametro** |
| 0 | 0 | Riservato per Logix | N/A |
| 1 | 2 | AssemblyRevision | N/A |
| 2 | 4 | FLASetting | 28 |
| 3 | 6 | OLResetLevel | 29 |
| 4 | 8 | OverloadClass | 30 |
| 5 | 10 | ProtFltResetMode | 41 |
| 6 | 12 | ProtectFltEnable | 42 |
| 7 | 14 | WarningEnable | 43 |
| 8 | 16 | RunNetFltAction | 45 |
| 9 | 18 | RunNetFltValue | 46 |
| 10 | 20 | RunNetIdleAction | 47 |
| 11 | 22 | RunNetIdleValue | 48 |
| 12 | 24 | IOPointConfigure | 49 |
| 13 | 26 | FilterOffOn | 50 |
| 14 | 28 | FilterOnOff | 51 |
| 15 | 30 | OutProtFltState | 52 |
| 16 | 32 | OutProtFltValue | 53 |
| 17 | 34 | OutNetFltState | 54 |
| 18 | 36 | OutNetFltValue | 55 |
| 19 | 38 | OutNetIdleState | 56 |
| 20 | 40 | OutNetIdleValue | 57 |
| 21 | 42 | Input00Function | 58 |
| 22 | 44 | Input01Function | 59 |
| 23 | 46 | Input02Function | 60 |
| 24 | 48 | Input03Function | 61 |
| 25 | 50 | Input04Function | 62 |
| 26 | 52 | Input05Function | 63 |
| 27 | 54 | NetworkOverride | 64 |
| 28 | 56 | CommOverride | 65 |
| 29 | 58 | KeypadMode | 66 |
| 30 | 60 | KeypadDisable | 67 |
| 31 | 62 | OLWarningLevel | 69 |
| 32 | 64 | JamInhibitTime | 70 |
| 33 | 66 | JamTripDeley | 71 |
| 34 | 68 | JamTripLevel | 72 |
| 35 | 70 | JamWarningLevel | 73 |
| 36 | 72 | StallEnableTime | 74 |
| 37 | 74 | StallTripLevel | 75 |

| Istanza 100 per avviatori serie 290E/291E | | | |
|---|---|---|---|
| **Indice dei membri** | **Byte Offset** | **Nome** | **Istanza parametro** |
| 38 | 76 | ULInhibitTime | 76 |
| 39 | 78 | ULTripDelay | 77 |
| 40 | 80 | ULTripLevel | 78 |
| 41 | 82 | ULWarnLevel | 79 |

*Istanza 101*

L'istanza 101 corrisponde a Configuration Assembly per avviatori serie 294E.

| Istanza 101 per avviatori serie 294E | | | |
|---|---|---|---|
| **Indice dei membri** | **Byte Offset** | **Nome** | **Istanza parametro** |
| 0 | 0 | AssemblyRevision | N/A |
| 1 | 2 | AssemblyRevision | N/A |
| 2 | 4 | MotorNPVolts | 28 |
| 3 | 6 | MotorNPHertz | 29 |
| 4 | 8 | MotorOLCurrent | 30 |
| 5 | 10 | CurrentLimit | 31 |
| 6 | 12 | StopMode | 32 |
| 7 | 14 | SpeedReference | 33 |
| 8 | 16 | MinimumFreq | 34 |
| 9 | 18 | MaximumFreq | 35 |
| 10 | 20 | AccelTime1 | 36 |
| 11 | 22 | DecelTime1 | 37 |
| 12 | 24 | SCurvePercent | 38 |
| 13 | 26 | JogFrequency | 39 |
| 14 | 28 | JogAccelDecel | 40 |
| 15 | 30 | ProtFltResetMode | 41 |
| 16 | 32 | ProtectFltEnable | 42 |
| 17 | 34 | WarningEnable | 43 |
| 18 | 36 | RunNetFltAction | 45 |
| 19 | 38 | RunNetFaultValue | 46 |
| 20 | 40 | RunNetIdleAction | 47 |
| 21 | 42 | RunNetIdleValue | 48 |
| 22 | 44 | IOPointConfigure | 49 |
| 23 | 46 | FilterOffOn | 50 |
| 24 | 48 | FilterOnOff | 51 |
| 25 | 50 | OutProtFltState | 52 |
| 26 | 52 | OutProtFltValue | 53 |
| 27 | 54 | OutNetFaultState | 54 |
| 28 | 56 | OutNetFaultValue | 55 |
| 29 | 58 | OutNetIdleState | 56 |
| 30 | 60 | OutNetIdleValue | 57 |
| 31 | 62 | Input00Function | 58 |

| Istanza 101 per avviatori serie 294E | | | |
|---|---|---|---|
| **Indice dei membri** | **Byte Offset** | **Nome** | **Istanza parametro** |
| 32 | 64 | Input01Function | 59 |
| 33 | 66 | Input02Function | 60 |
| 34 | 68 | Input03Function | 61 |
| 35 | 70 | Input04Function | 62 |
| 36 | 72 | Input05Function | 63 |
| 37 | 74 | NetworkOverride | 64 |
| 38 | 76 | CommOverride | 65 |
| 39 | 78 | KeypadMode | 66 |
| 40 | 80 | KeypadDisable | 67 |
| 41 | 82 | AccelTime2 | 69 |
| 42 | 84 | DecelTime2 | 70 |
| 43 | 86 | MotorOLRetention | 71 |
| 44 | 88 | InternalFreq | 72 |
| 45 | 90 | SkipFrequency | 73 |
| 46 | 92 | SkipFreqBand | 74 |
| 47 | 94 | DCBrakeTime | 75 |
| 48 | 96 | DCBrakeLevel | 76 |
| 49 | 98 | ReverseDisable | 77 |
| 50 | 100 | FlytingStartEna | 78 |
| 51 | 102 | Compensation | 79 |
| 52 | 104 | SlipHertzAtFLA | 80 |
| 53 | 106 | BusRegulateMode | 81 |
| 54 | 108 | MotorOLSelect | 82 |
| 55 | 110 | SWCurrentTrip | 83 |
| 56 | 112 | AutoRestartTries | 84 |
| 57 | 114 | AutoRestartDelay | 85 |
| 58 | 116 | BoostSelect | 86 |
| 59 | 118 | MaximumVoltage | 87 |
| 60 | 120 | MotorNamPlateFLA | 88 |
| 61 | 122 | BrakeMode | 89 |
| 62 | 124 | BrkFreqThresh | 90 |
| 63 | 126 | BrkCurrThresh | 91 |

### *Istanza 150*

L'istanza 150 corrisponde all"Output (Consumed) Assembly di default per avviatori serie 290E/291E.

**Istanza 150 "Starter Cmd" – Assembly di consumo DeviceLogix per avviatori serie 290E/291E**

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | – | – | – | – | – | ResetFault | RunReverse | RunForward |
| 1 | – | – | Out05 | Out04 | Out03 | Out02 | Out01 | Out00 |
| 2 | Pt07DeviceIn | Pt06DeviceIn | Pt05DeviceIn | Pt04DeviceIn | Pt03DeviceIn | Pt02DeviceIn | Pt01DeviceIn | Pt00DeviceIn |
| 3 | Pt15DeviceIn | Pt14DeviceIn | Pt13DeviceIn | Pt12DeviceIn | Pt11DeviceIn | Pt10DeviceIn | Pt09DeviceIn | Pt08DeviceIn |
| 4 | AnalogDeviceIn (byte basso) | | | | | | | |
| 5 | AnalogDeviceIn (byte alto) | | | | | | | |

### *Istanza 152*

L'istanza 152 corrisponde ad Exhaustive Starter Status Assembly per avviatori serie 290E/291E.

**Istanza 152 "Starter Stat" – Assembly di produzione DeviceLogix per avviatori serie 290E / 291E**

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | Riservato | | | | | | | |
| 1 | Riservato | | | | | | | |
| 2 | Riservato | | | | | | | |
| 3 | Riservato | | | | | | | |
| 4 | CurrentFlowing | | NetControlStatus | Ready | RunningReverse | RunningForward | WarningPresent | TripPresent |
| 5 | | DisconnectClosed | | | KeyPadHand | KeyPadOff | KeyPadAuto | DLXEnabled |
| 6 | | | Pt05 | Pt04 | Pt03 | Pt02 | Pt01 | Pt00 |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | Pt07DeviceOut | Pt06DeviceOut | Pt05DeviceOut | Pt04DeviceOut | Pt03DeviceOut | Pt02DeviceOut | Pt01DeviceOut | Pt00DeviceOut |
| 9 | Pt15DeviceOut | Pt14DeviceOut | Pt13DeviceOut | Pt12DeviceOut | Pt11DeviceOut | Pt10DeviceOut | Pt09DeviceOut | Pt08DeviceOut |
| 10 | An00DeviceOut (byte basso) | | | | | | | |
| 11 | An00DeviceOut (byte alto) | | | | | | | |
| 12 | Parametro 1 – PhaseL1Current | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | Parametro 2 – PhaseL2Current | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | Parametro 3 – PhaseL3Current | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | Parametro 4 – AverageCurrent | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | Parametro 5 – %ThermalUtilized | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | |
| 22 | Parametro 11 – SwitchedVolts<br>OutputSourceV (unità con IPS) | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | |
| 24 | Parametro 12 – UnswitchedVolts<br>SensorSourceV (unità con IPS) | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | |

| Istanza 152 "Starter Stat" – Assembly di produzione DeviceLogix per avviatori serie 290E / 291E | |
|---|---|
| 26 | Parametro 16 – TripStatus |
| 27 | |
| 28 | Parametro 17 – WarningStstus |
| 29 | |

*Istanza 154*

L'istanza 154 corrisponde all'Output (Consumed) Assembly di default per avviatori distribuiti del tipo con inverter (serie 294E).

| Istanza 154 "Drive Cmd" – Assembly di consumo DeviceLogix per avviatori serie 294E | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Byte** | **Bit 7** | **Bit 6** | **Bit 5** | **Bit 4** | **Bit 3** | **Bit 2** | **Bit 1** | **Bit 0** |
| 0 | | | | JogReverse | JogForward | ResetFault | RunReverse | RunFoward |
| 1 | Decel2 | Accel2 | Out05 | Out04 | Out03 | Out02 | Out01 | Out00 |
| 2 | CommandFreq (basso) (xxx.x Hz) | | | | | | | |
| 3 | CommandFreq (alto) (xxx.x Hz) | | | | | | | |
| 4 | Pt07DeviceIn | Pt06DeviceIn | Pt05DeviceIn | Pt04DeviceIn | Pt03DeviceIn | Pt02DeviceIn | Pt01DeviceIn | Pt00DeviceIn |
| 5 | Pt15DeviceIn | Pt14DeviceIn | Pt13DeviceIn | Pt12DeviceIn | Pt11DeviceIn | Pt10DeviceIn | Pt09DeviceIn | Pt08DeviceIn |
| 6 | An00DeviceIn (byte basso) | | | | | | | |
| 7 | An00DeviceIn (byte alto) | | | | | | | |

*Istanza 156*

L'istanza 156 corrisponde ad Exhaustive Drive Status

| Istanza 156 "Drive Status" – Assembly di produzione per avviatori serie 294E | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Byte** | **Bit 7** | **Bit 6** | **Bit 5** | **Bit 4** | **Bit 3** | **Bit 2** | **Bit 1** | **Bit 0** |
| 0 | Riservato | | | | | | | |
| 1 | Riservato | | | | | | | |
| 2 | Riservato | | | | | | | |
| 3 | Riservato | | | | | | | |
| 4 | AtReference | NetRefStatus | NetControlStatus | Ready | RunningReverse | RunningForward | WarningPresent | TripPresent |
| 5 | BrakeStatus | DisconnectClosed | | KeyPadJogging | KeyPadHand | KeyPadOff | KeyPadAuto | DLXEnabled |
| 6 | Output Frequency (basso) (xxx.x Hz) | | | | | | | |
| 7 | Output Frequency (alto) (xxx.x Hz) | | | | | | | |
| 8 | | | Pt05 | Pt04 | Pt03 | Pt02 | Pt01 | Pt00 |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | Pt07DeviceOut | Pt06DeviceOut | Pt05DeviceOut | Pt04DeviceOut | Pt03DeviceOut | Pt02DeviceOut | Pt01DeviceOut | Pt00DeviceOut |
| 11 | Pt15DeviceOut | Pt14DeviceOut | Pt13DeviceOut | Pt12DeviceOut | Pt11DeviceOut | Pt10DeviceOut | Pt09DeviceOut | Pt08DeviceOut |
| 12 | An00DeviceOut (byte basso) | | | | | | | |
| 13 | An00DeviceOut (byte alto) | | | | | | | |
| 14 | Parametro 3 – OutputCurrent | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | Parametro 4 – OutputVoltage | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |

| Istanza 156 "Drive Status" – Assembly di produzione per avviatori serie 294E | |
|---|---|
| 18 | Parametro 5 – DCBusVoltage |
| 19 | |
| 20 | Parametro 11 – SwitchedVolts<br>OutputSourceV (unità con IPS) |
| 21 | |
| 22 | Parametro 12 – UnswitchedVolts<br>SensorSourceV (unità con IPS) |
| 23 | |
| 24 | Parametro 13 – InternalFanRPM |
| 25 | |
| 26 | Parametro 14 – ElaspedRunTime |
| 27 | |
| 28 | Parametro 15 – DriveTemperature |
| 29 | |
| 30 | Parametro 16 – TripStatus |
| 31 | |
| 32 | Parametro 17 – WarningStatus |
| 33 | |

# Oggetto Connection Manager

## CODICE CLASSE 0x0006

Per l'oggetto Connection Manager non sono supportati attributi di classe.

È supportata un'istanza dell'oggetto Connection Manager, che contiene gli attributi seguenti:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Set | Open Requests | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Open ricevute |
| 2 | Set | Open Format Rejects | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Open ricevute che sono state rifiutate a causa del formato scorretto |
| 3 | Set | Open Resource Rejects | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Open ricevute che sono state rifiutate a causa della mancanza di risorse |
| 4 | Set | Open Other Rejects | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Open rifiutate per ragioni diverse dal formato scorretto o dalla mancanza di risorse. |
| 5 | Set | Close Requests | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Close ricevute |
| 6 | Set | Close Format Requests | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Close ricevute che sono state rifiutate a causa del formato scorretto |
| 7 | Set | Close Other Requests | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Close ricevute che sono state rifiutate per ragioni diverse dal formato scorretto |
| 8 | Set | Connection Timeouts | UINT | Numero totale di timeout delle connessioni verificatisi |
| 9 | Get | Connection Entry Lists | Struttura di | |
| | | NumConnEntries | UINT | Numero di voci relative a connessioni. Questo attributo, diviso per 8 ed arrotondato per eccesso all'intero, dà la lunghezza dell'array (in byte) del campo ConnOpenBits di questa struttura. |
| | | ConnOpenBits | Array di BOOL | Elenco di connessioni. Ogni bit rappresenta una possibile connessione. |

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 11 | Get | CPU_Utilization | UINT | Utilizzo della CPU in decimi di una percentuale |
| 12 | Get | MaxBuffSize | UDINT | Quantità di spazio buffer (in byte) inizialmente disponibile |
| 13 | Get | BufSize Remaining | UDINT | Quantità di spazio buffer (in byte) attualmente disponibile |

## Connessioni di classe 1

Le connessioni di classe 1 sono utilizzate per il trasferimento di dati I/O, e possono essere stabilite con le istanze dell'oggetto Assembly. Ciascuna connessione di classe 1 determina due trasporti di dati, uno di consumo ed uno di produzione. Le istanze heartbeat sono utilizzate per le connessioni che accedono solo agli ingressi. La classe 1 utilizza il protocollo di trasporto UDP.

- Il numero totale di connessioni di classe 1 è pari a 4
  (Totale per: proprietario esclusivo + solo ingresso + solo ascolto)
- API supportato: 2...3200 ms
- T->O Tipo di connessione: punto a punto, multicast
- O->T Tipo di connessione: punto a punto
- Tipo di intervento supportato: ciclico, cambiamento di stato

Quando si utilizzano tutte le connessioni supportate, viene restituito il codice di errore "Connection Manager cannot support any more connections".

*Connessione a proprietario esclusivo*

Questo tipo di connessione è utilizzato per controllare le uscite del modulo e non dovrà essere dipendente da nessun'altra connessione. È possibile aprire una sola connessione a proprietario esclusivo relativa al modulo.

Se è già presente una connessione a proprietario esclusivo aperta, viene restituito il codice di errore "Connection in Use" (General Status = 0x01, Extend Status = 0x0100).

- Punto di connessione O -> T = oggetto Assembly, istanza 3, 150, o 154
- Punto di connessione T -> O = oggetto Assembly, istanza 52, 152, o 156

*Connessione di solo ingresso*

Connessione utilizzata per leggere i dati dal modulo senza controllare le uscite. Questo tipo di connessione non deve dipendere da nessun'altra connessione. Si consiglia all'originatore di impostare la dimensione dei dati nella direzione O->T e Forward_Open a zero, tuttavia non viene verificato che tale condizione sia effettivamente soddisfatta.

**IMPORTANTE** Se si apre una connessione a proprietario esclusivo in relazione al modulo e si verifica un timeout, si avrà anche un timeout sulla connessione di solo ingresso. Se la connessione a proprietario esclusivo viene chiusa correttamente non si verificherà alcun effetto a livello della connessione di solo ingresso.

- Il numero di connessioni di solo ingresso supportate è pari a quattro (condivise tra connessioni a proprietario esclusivo e di solo ascolto).

*Connessione di solo ascolto*

L'esistenza di questa connessione dipende da un'altra connessione. Se tale connessione (a proprietario esclusivo o di solo ingresso) viene chiusa, verrà chiusa anche la connessione di solo ascolto.

Si consiglia all'originatore di impostare la dimensione dei dati nella direzione O->T e Forward_Open a zero, tuttavia non viene verificato che tale condizione sia effettivamente soddisfatta.

Se non sono presenti altre connessioni quando si cerca di aprire la connessione di solo ascolto, viene inviato un messaggio d'errore "Controlling connection not open (general status = 0x01, extend status = 0x0119)".

- Il numero di connessioni di solo ascolto supportate è pari a quattro (condivise tra connessioni a proprietario esclusivo e di solo ingresso).

## Connessioni di classe 3

*Connessione di messaggio esplicito*

Le connessioni di classe 3 sono utilizzate per stabilire delle connessioni con il router dei messaggi. Successivamente la connessione è utilizzata per la messaggistica esplicita. Le connessioni di classe 3 sono connessioni TCP.

- Sono supportate 16 connessioni di Classe 3 simultanee

| | Implementato per: | | |
|---|---|---|---|
| Codice servizio | Classe | Istanza | Nome servizio |
| 0x01 | No | Sì | Get_Attribute_All |
| 0x0e | No | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |
| 0x4E | No | Sì | Forward_Close |
| 0x54 | No | Sì | Forward_Open |

## Oggetto Discrete Input Point CODICE CLASSE 0x0008

L'oggetto Discrete Input Point attualmente supporta gli attributi di classe seguenti:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 2 |
| 2 | Get | Max Instance | UINT | 6 |

Sono supportate sei istanze dell'oggetto Discrete Input Point. Tutte le istanze contengono gli attributi seguenti:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Get | Valore | BOOL | 0 = OFF, 1 = ON |
| 4 | Get | Fault Status | BOOL | 0 = OK, 1 = errore |
| 115 | Get/Set | Force Enable | BOOL | 0 = disabilita, 1 = abilita |
| 116 | Get/Set | Force Value | BOOL | 0 = OFF, 1 = ON |

I seguenti servizi comuni saranno implementati per l'oggetto Discrete Input Point:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

## Oggetto Discrete Output Point CODICE CLASSE 0x0009

Sono supportati i seguenti attributi di classe:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 1 |
| 2 | Get | Max Instance | UINT | 8 per serie 290E/291E e 10 per serie 294E |

Sono supportate otto istanze dell'oggetto Discrete Output Point Object per le unità DOL/teleinvertitore (serie 290E/291E). Sono supportate 10 istanze per le unità con inverter (serie 294E). La tabella che segue riepiloga le istanze DOP (serie 290E/291E):

| Istanza | Nome | Mappatura alternativa | Descrizione |
|---|---|---|---|
| 1 | Run Fwd Output | 0029-01-03 | Uscita marcia avanti. |
| 2 | Run Rev Output | 0029-01-04 | Uscita marcia indietro. |
| 3 | User Output A | Nessuno | Vi sono sei uscite utente ArmorStart LT per tutti i tipi di avviatore. Il comportamento di errore/riposo è definito nell'istanza DOP 3. |
| 4 | User Output B | Nessuno | |
| 5 | User Output C | Nessuno | |
| 6 | User Output D | Nessuno | |
| 7 | User Output E | Nessuno | |
| 8 | User Output F | Nessuno | |
| 9 | Drive Jog Fwd | Nessuno | Queste istanze esistono solo per le unità con inverter (serie 294E). |
| 10 | Drive Jog Rev | Nessuno | |

Tutte le istanze contengono il seguente attributo:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Get | Valore | BOOL | 0 = OFF, 1 = ON |

I seguenti servizi comuni saranno implementati per l'oggetto Discrete Output Point:

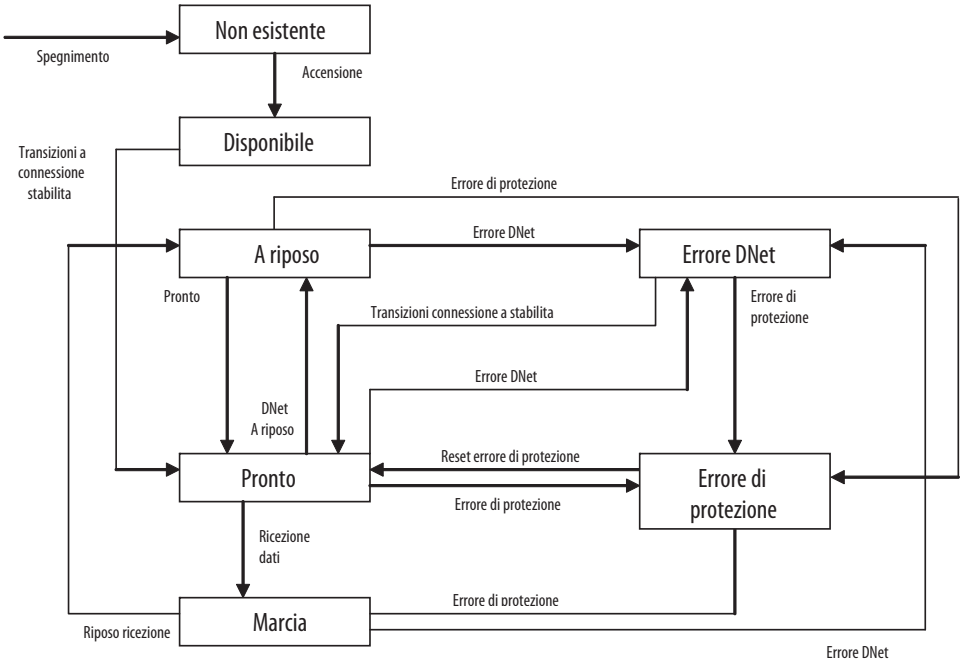
| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

## Requisiti speciali dell'oggetto Discrete Output Point

Vi sono molti fattori che possono influire sul valore di un punto di uscita: un messaggio I/O, un messaggio esplicito, la logica locale, condizioni di errore ed inattività di rete e condizioni di errore di protezione. Un punto di uscita deve sapere come selezionare l'origine dati da utilizzare per impostare il proprio attributo di valore.

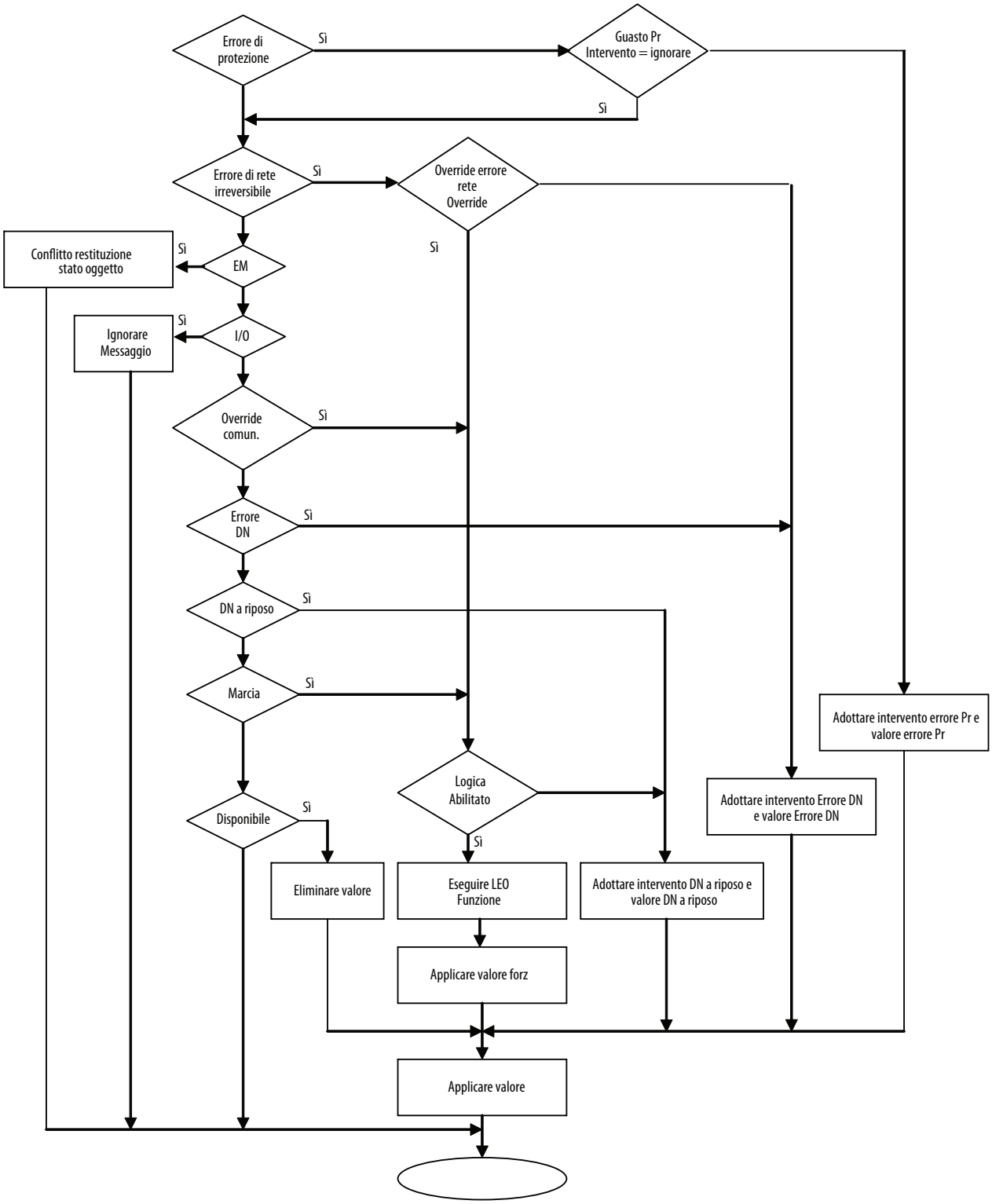
Il diagramma di transizione di stato seguente è utilizzato per un'unità serie 290E non vincolata

**Figura 63 – Transizione di stato per unità serie 290E non vincolata**



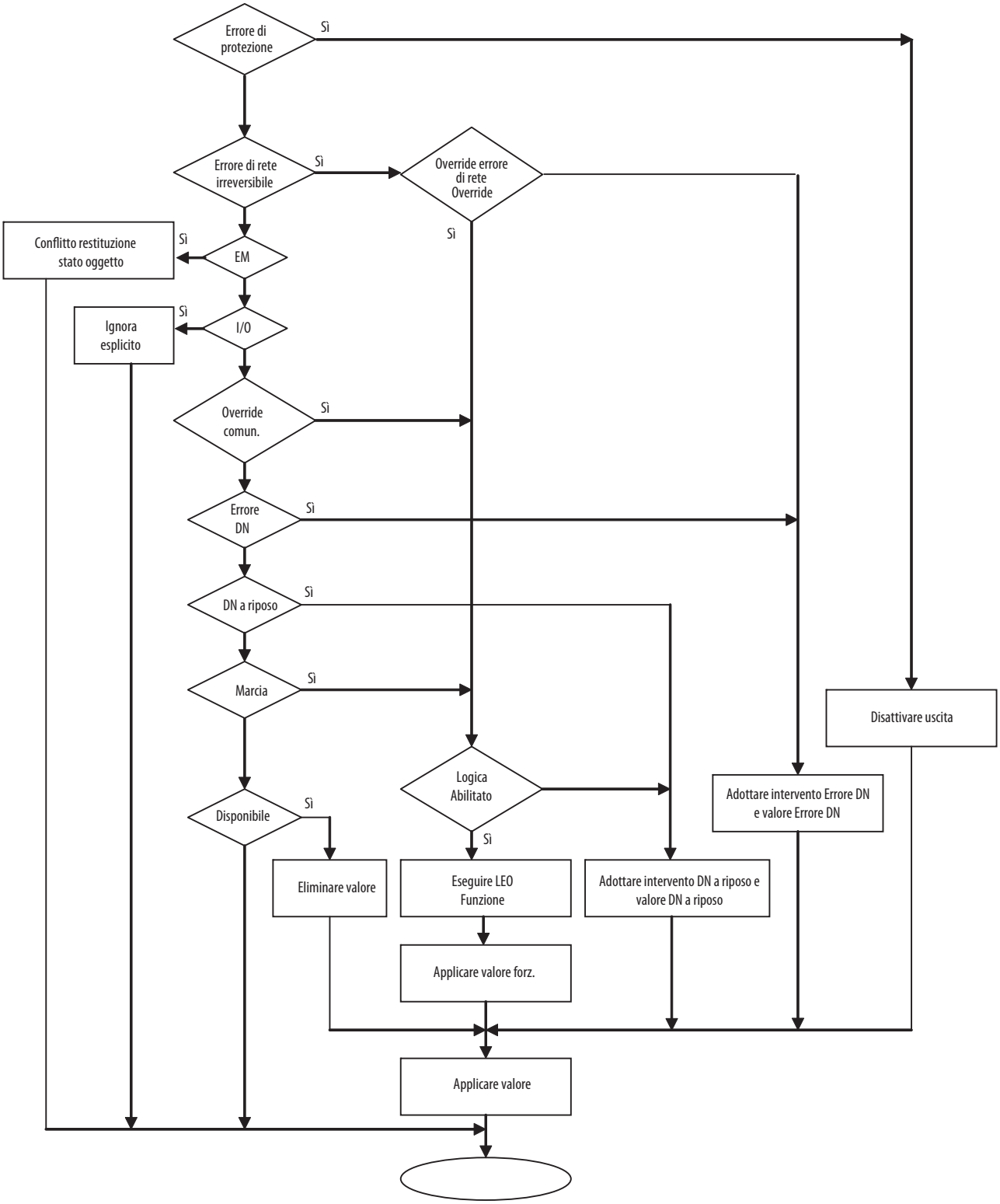
Il seguente diagramma di flusso illustra il comportamento dei **DOP vincolati**

**Figura 64 – Transizione di stato per unità serie 290E vincolata**



Il seguente diagramma di flusso illustra il comportamento delle **istanze DOP vincolate**.

**Figura 65 – Transizione di stato per unità serie 290E vincolata**



## Oggetto Analog Input Point CODICE CLASSE 0x000A (implementato solo sulle unità serie 294E)

L'oggetto Analog Input Point supporterà gli attributi di classe seguenti:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 2 |
| 2 | Get | Max Instance | UINT | 1 |

Sarà supportata un'istanza dell'oggetto Analog Input Point. CommandFreq dell'Assembly 154 viene collocato nell'attributo del valore quando viene consumato.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Valore | INT | 0 = Default |

I seguenti servizi comuni saranno implementati per l'oggetto Analog Input Point:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

## Oggetto Analog Output Point CODICE CLASSE 0x000B (implementato solo sulle unità serie 294E)

L'oggetto Analog Output Point supporterà gli attributi di classe seguenti:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 2 |
| 2 | Get | Max Instance | UINT | 1 |

Sarà supportata un'istanza dell'oggetto Analog Output Point, che rappresenta il comando di frequenza inviato al PF40 tramite il collegamento DSI. CommandFreq dell'Assembly 154 viene collocato nell'attributo del valore quando viene consumato. L'attributo Value può essere sovrascritto da DeviceLogix.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Get/Set | Value | INT | 0 = Default |
| 129 | Get/Set | Input Binding | STRUCT:<br>USINT<br>Array di USINT | Dimensione percorso codificato Appendice I<br>Percorso codificato Appendice I<br>Il percorso NULL significa che l'attributo 3 comanda l'uscita.<br>Diversamente, sarà un percorso diretto ad un bit nella tabella di bit. |

I seguenti servizi comuni saranno implementati per l'oggetto Analog Output Point:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

## Parameter Object

### CODICE CLASSE 0x000F

L'oggetto Parameter supporterà gli attributi di classe seguenti:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | – |
| 2 | Get | Max Instance | UINT | – |
| 8 | Get | Parameter Class Descriptor | WORD | – |
| 9 | Get | Configuration Assembly Instance | UINT | 100 per unità serie 290E/291E<br>101 per unità serie 294E |

Il numero di istanze dell'oggetto Parameter dipenderà dal tipo di avviatore distribuito a cui è connessa la scheda di controllo.

I seguenti attributi di istanza saranno implementati per tutti gli attributi di Parameter:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get/Set | Valore | Specificato in Descriptor | – |
| 2 | Get | Link Path Size | USINT | – |
| 3 | Get | Link Path | Array di:<br>BYTE<br>EPATH | – |
| 4 | Get | Descriptor | WORD | – |
| 5 | Get | Tipo di dati | EPATH | – |
| 6 | Get | Data Size | USINT | – |
| 7 | Get | Parameter Name String | SHORT_STRING | – |
| 8 | Get | Units String | SHORT_STRING | – |
| 9 | Get | Help String | SHORT_STRING | – |
| 10 | Get | Valore minimo | Specificato in Descriptor | – |
| 11 | Get | Valore massimo | Specificato in Descriptor | – |
| 12 | Get | Valore di default | Specificato in Descriptor | – |
| 13 | Get | Scaling Multiplier | UINT | – |
| 14 | Get | Scaling Divisor | UINT | – |
| 15 | Get | Scaling Base | UINT | – |
| 16 | Get | Scaling Offset | INT | – |
| 17 | Get | Multiplier Link | UINT | – |
| 18 | Get | Divisor Link | UINT | – |

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 19 | Get | Base Link | UINT | – |
| 20 | Get | Offset Link | UINT | – |
| 21 | Get | Decimal Precision | USINT | – |

Di seguito sono riportati i servizi che saranno implementati per l'oggetto Parameter:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x01 | No | Sì | Get_Attribute_All |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |
| 0x4b | No | Sì | Get_Enum_String |

## Parameter Group Object

### CODICE CLASSE 0x0010

L'oggetto Parameter Group supporterà gli attributi di classe seguenti:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | – |
| 2 | Get | Max Instance | UINT | – |

I seguenti attributi di istanza saranno supportati da tutte le istanze di Parameter Group:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Group Name String | SHORT_STRING | – |
| 2 | Get | Number of Members | UINT | – |
| 3 | Get | 1st Parameter | UINT | – |
| 4 | Get | 2nd Parameter | UINT | – |
| n | Get | Nth Parameter | UINT | – |

Di seguito sono riportati i servizi comuni che saranno implementati per l'oggetto Parameter Group:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x01 | Sì | Sì | Get_Attribute_All |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |

## Oggetto Discrete Input Group CODICE CLASSE 0x001D

Per l'oggetto Discrete Input Group (DIP) non saranno supportati attributi di classe.

È supportata una singola istanza dell'oggetto Discrete Input Group, che contiene i seguenti attributi di istanza:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Get | Number of Instances | USINT | 6 |
| 4 | Get | Binding | Array di UINT | Elenco di istanze DIP |
| 6 | Get/Set | Off_On_Delay | UINT | – |
| 7 | Get/Set | On_Off_Delay | UINT | – |

I seguenti servizi comuni saranno implementati per l'oggetto Discrete Input Group:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | No | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

## Oggetto Discrete Output Group CODICE CLASSE 0x001E

Per l'oggetto Discrete Output Group (DOP) non saranno supportati attributi di classe.

Le istanze 1...3 esistono per tutte le unità ArmorStart LT.

L'istanza 1 esiste esclusivamente per avere un segnaposto per i parametri Comm Override e Network Override. L'istanza 1 conterrà i seguenti attributi:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Get | Number of Instances | USINT | 8 per DOL/Soft Starter (serie 290E/291E)<br>12 per inverter (serie 294E) |
| 4 | Get | Binding | Array di UINT | Elenco di istanze DOP |
| 6 | Get/Set | Command | BOOL | 0 = inattivo; 1 = marcia |
| 104 | Get/Set | Network Status Override | BOOL | 0 = non ignorare (vai a stato di sicurezza)<br>1 = ignora (esegui logica locale) |
| 105 | Get/Set | Comm Status Override | BOOL | 0 = non ignorare (vai a stato di sicurezza)<br>1 = ignora (esegui logica locale) |

L'istanza 2 controlla i comportamenti di errore e di riposo delle comunicazioni per le uscite di marcia/jog. L'istanza 2 contiene i seguenti attributi di istanza:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Get | Number of Instances | USINT | 2 per DOL (serie 290E/291E)<br>4 per inverter (serie 294E) |
| 4 | Get | Binding | Array di UINT | 1, 2 per DOL (serie 290E/291E)<br>1, 2, 9, 10 per inverter (serie 294E) |
| 6 | Get/Set | Command | BOOL | 0 = inattivo; 1 = marcia |
| 7 | Get/Set | Fault Action | BOOL | 0 = attributo Fault Value, 1 = mantieni l'ultimo stato |
| 8 | Get/Set | Fault Value | BOOL | 0 = OFF, 1 = ON |
| 9 | Get/Set | Idle Action | BOOL | 0 = attributo Idle Value, 1 = mantieni l'ultimo stato |
| 10 | Get/Set | Idle Value | BOOL | 0 = OFF, 1 = ON |

**Nota:** Non esistono attributi per errori di protezione. Il comportamento previsto per gli errori di protezione è il passaggio ad OFF.

L'istanza 3 controlla i comportamenti di errore di protezione inverter e di errore/riposo per le uscite utente. L'istanza 3 avrà i seguenti attributi:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Get | Number of Instances | USINT | 6 |
| 4 | Get | Binding | Array di UINT | 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| 6 | Get/Set | Command | BOOL | 0 = inattivo; 1 = marcia |
| 7 | Get/Set | Fault Action | BOOL | 0 = attributo Fault Value, 1 = mantieni l'ultimo stato |
| 8 | Get/Set | Fault Value | BOOL | 0 = OFF, 1 = ON |
| 9 | Get/Set | Idle Action | BOOL | 0 = attributo Idle Value, 1 = mantieni l'ultimo stato |
| 10 | Get/Set | Idle Value | BOOL | 0 = OFF, 1 = ON |
| 113 | Get/Set | Pr Fault Action | BOOL | 0 = attributo Pr Fault Value, 1 = ignora |
| 114 | Get/Set | Pr Fault Value | BOOL | 0 = OFF, 1 = ON |

Per l'oggetto Discrete Input Group sono implementati i servizi comuni seguenti.

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | No | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

# Oggetto Control Supervisor

## CODICE CLASSE 0x0029

Non sono supportati attributi di classe.

È supportata una singola istanza (istanza 1) dell'oggetto Control Supervisor, contenente i seguenti attributi di istanza.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Get/Set | Run 1 | BOOL | Queste uscite Run sono mappate anche alle istanze DOP 1 e 2 |
| 4 ❶ | Get/Set | Run 2 | BOOL | |
| 7 | Get | Running 1 | BOOL | – |
| 8 ❶ | Get | Running 2 | BOOL | – |
| 9 | Get | Ready | BOOL | – |
| 10 | Get | Tripped | BOOL | – |
| 12 | Get/Set | Fault Reset | BOOL | 0 >1 = reset intervento |

❶ Solo avviatori di tipo teleinvertitore (291E) ed inverter (294E)

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto Control Supervisor:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | No | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

# Overload Object

## CODICE CLASSE 0x002C

Per l'oggetto Overload non saranno supportati attributi di classe.

È supportata una singola istanza (istanza 1) dell'oggetto Overload per gli avviatori DOL (serie 290E/291E) e teleinvertitore (serie 294E). L'istanza 1 contiene i seguenti attributi di istanza:

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Get/Set | FLA Setting | BOOL | xxx.x Amp |
| 4 | Get/Set | Trip Class | USINT | – |
| 5 | Get | Average Current | INT | xxx.x Amp |
| 7 | Get | % Thermal Utilized | USINT | xxx% FLA |
| 8 | Get | Current L1 | INT | xxx.x Amp |
| 9 | Get | Current L2 | INT | |
| 10 | Get | Current L3 | INT | |
| 190 | Get/Set | FLA Setting Times 10 | BOOL | xxx.xx Amp |
| 192 | Get | Average Current Times 10 | UINT | |
| 193 | Get | Current L1 Times 10 | UINT | |
| 194 | Get | Current L2 Times 10 | UINT | |
| 195 | Get | Current L3 Times 10 | UINT | |

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto Overload.

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x01 | No | Sì | Get_Attribute_All |
| 0x0E | No | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

## Oggetto Device Level Ring (DLR)

### CODICE CLASSE 0x0047

L'oggetto DLR supporterà l'attributo di classe seguente.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 2 |

Sarà supportata una singola istanza (istanza 1).

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Network Topology | USINT | 0 = lineare<br>1 = anello |
| 2 | Get | Network Status | USINT | 0 = normale<br>1 = errore anello<br>2 = rilevamento loop imprevisto<br>3 = guasto parziale rete<br>4 = ciclo errore/ripristino rapido |
| 10 | Get | Active Supervisor Address | Struttura di:<br>UDINT<br>Array di 6<br>USINT | Supervisore dell'anello attivo |
| 12 | Get | Capability Flags | DWORD | 0x00000002 |

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto DLR:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x01 | No | Sì | Get_Attribute_All |
| 0x0E | No | Sì | Get_Attribute_Single |

## Oggetto Extended Device

### CODICE CLASSE 0x0064

L'oggetto Extended Device supporterà gli attributi di classe seguenti.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 2 |

Sarà supportata una singola istanza (istanza 1).

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Set | Nome | STRING | Nome assegnato dall'utente – l'impostazione di default è Null. 32 car max |
| 2 | Set | Descrizione | STRING | Descrizione assegnata dall'utente – l'impostazione di default è Null. 64 car max |
| 3 | Set | Geographic Location | STRING | Posizione geografica assegnata dall'utente – l'impostazione di default è Null. 32 car max |
| 101 | Set | Contacts 1 | STRING | Stringa di contatti – L'impostazione di default è Null. – 80 car max. |
| 102 | Set | Contacts 2 | STRING | Stringa di contatti – L'impostazione di default è Null. – 80 car max. |

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto Extended Device:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x01 | No | Sì | Get_Attribute_All |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

## Oggetto DPI Fault

### CODICE CLASSE 0x0097

Questo oggetto consente di accedere ad informazioni sugli errori nel dispositivo.

L'oggetto DPI Fault supporterà gli attributi di classe seguenti.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Class Revision | UINT | 1 |
| 2 | Get | Number of Instances | UINT | 4 |
| 3 | Get/Set | Fault Cmd Write | USINT | 0=NOP; 1=azzera errore; 2=azzera coda errori |
| 4 | Get | Fault Instance Read | UINT | Istanza della voce Fault Queue contenente informazioni sugli errori che hanno determinato un intervento sul dispositivo. |
| 5 | Get | Fault into parameter instance array | Struttura di:<br>UINT<br>Array [5] di UINT | Array di numeri di istanza del parametro SnapShot<br>Dimensioni array = 5<br>Array di numeri di istanza = 23,24,25,26,27 |
| 6 | Get | Number of Recorded Faults | UINT | Numero di errori registrati nella coda di errori. |

Saranno supportate quattro istanze dell'oggetto DPI Fault.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Get | Full/All Info<br>Fault Code<br>Fault Source<br>DPI Port Number<br>Device Object Instance<br>Fault Text<br>Fault Time Stamp<br>Timer Value<br>Timer Descriptor<br>Help Object Instance<br>Fault Data | Struttura di:<br>UINT<br>Struttura di:<br>USINT<br>USINT<br>BYTE [16]<br>Struttura di:<br>ULDINT<br>WORD<br>USINT<br>Array [5] di valori dati di errore a 32 bit | <br>Vedere tabelle sotto<br><br>0<br><br>Vedere tabelle sotto<br><br><br><br><br>Snapshot dati |
| 1 | Get | Basic Info<br>Fault Code<br>Fault Source<br>DPI Port Number<br>Device Object Instance<br>Fault Time Stamp<br>Timer Value<br>Timer Descriptor | Struttura di:<br>UINT<br>Struttura di:<br>USINT<br>USINT<br>Struttura di:<br>ULINT<br>WORD | <br>Vedere tabelle sotto<br><br>0 |
| 3 | Get | Help Text | STRING | Vedere tabelle sotto |

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto DPI Fault:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | Sì | No | Set_Attribute_Single |

Nella tabella sotto sono elencati i codici di errore, le definizioni degli errori e le stringhe di guida relative ad avviatori DOL e teleinvertitori.

**Tabella 33 – Codice di errore, definizioni degli errori e stringhe di guida per avviatori DOL e teleinvertitori**

| Codice Errore | Definizione errore | Testo guida |
|---|---|---|
| 1 | Fault 1 | – |
| 2 | User Defined | Si è verificato un intervento definito dall'utente. |
| 3 | Overload Trip | Il carico ha determinato un assorbimento eccessivo di corrente in relazione alla classe di sgancio selezionata. |
| 4 | Fault 4 | – |
| 5 | Phase Loss Trip | Indica la mancanza di una fase di alimentazione. Questo errore può essere disabilitato. |
| 6 | Jam Trip | Corrente del motore superiore al livello di blocco per un tempo superiore al ritardo di intervento per blocco rotore. |
| 7 | Underload Trip | Corrente del motore inferiore al livello di sottocarico per un tempo superiore al ritardo di intervento per sottocarico. |
| 8 | Fault 8 | – |
| 9 | Fault 9 | – |
| 10 | Fault 10 | – |
| 11 | Fault 11 | – |
| 12 | Stall Trip | Corrente del motore superiore al livello di intervento di stallo durante l'avviamento del motore. |
| 13 | Switched Power | Indica la disattivazione dell'alimentazione di controllo commutata.<br>*Non disponibile su unità con alimentatore integrato.* |

**Tabella 33 – Codice di errore, definizioni degli errori e stringhe di guida per avviatori DOL e teleinvertitori**

| Codice Errore | Definizione errore | Testo guida |
|---|---|---|
| 14 | Under Power Trip | Indica che l'alimentatore interno è al di sotto del livello di esercizio. *Disponibile solo su unità con alimentatore integrato.* |
| 15 | Sensor Short | Segnala un errore di cablaggio relativo ad un punto di ingresso hardware. |
| 16 | Output Short | Segnala un errore di cablaggio relativo ad un punto di uscita hardware. |
| 17 | Fault 17 | – |
| 18 | Fault 18 | – |
| 19 | Phase Imbalance | Indica uno squilibrio relativo ad una corrente di fase. |
| 20 | Fault 20 | – |
| 21 | Aux Power Loss | Perdita di alimentazione ausiliaria o livello inferiore alla soglia minima. *Non disponibile su unità con alimentatore integrato* |
| 22 | Fault 22 | – |
| 23 | Fault 23 | – |
| 24 | Fault 24 | – |
| 25 | Fault 25 | – |
| 26 | Fault 26 | – |
| 27 | NonVol Memory | Questo è un errore grave, che impedisce il funzionamento dell'unità. |
| 28 | Fault 28 | – |
| 29 | Fault 29 | – |
| 30 | Hardware Fault | Questo è un errore grave, che impedisce il funzionamento dell'unità. |
| 31 | Fault 31 | – |
| 32 | Fault 32 | – |
| 33 | Fault 33 | – |
| 34 | Fault 34 | – |
| 35 | Fault 35 | – |
| 36 | Fault 36 | – |
| 37 | Fault 37 | – |
| 38 | Fault 38 | – |
| 39 | Fault 39 | – |
| 40 | Unknown Fault | – |

Nella tabella sotto sono elencati i codici di errore, le definizioni degli errori e le stringhe di guida relative ad avviatori con inverter.

**Tabella 34 – Codice di errore, definizioni degli errori e stringhe di guida per avviatori con inverter**

| Codice Errore | Definizione errore | Testo guida | PF4M Codice Errore |
|---|---|---|---|
| 1 | Fault 1 | – | |
| 2 | User Defined | Si è verificato un intervento definito dall'utente. | |
| 3 | Motor Overload | Il carico ha assorbito troppa corrente. | 7 |
| 4 | Drive Overload | Superata soglia di 150% del carico per 1 min. o 200% del carico per 3 sec. | 64 |
| 5 | Phase U to Gnd | Rilevato guasto da fase U verso terra tra inverter e motore. | 38 |
| 6 | Phase V to Gnd | Rilevato guasto da fase V verso terra tra inverter e motore. | 39 |
| 7 | Phase W to Gnd | Rilevato guasto da fase W verso terra tra inverter e motore. | 40 |

**Tabella 34 – Codice di errore, definizioni degli errori e stringhe di guida per avviatori con inverter**

| Codice Errore | Definizione errore | Testo guida | PF4M Codice Errore |
|---|---|---|---|
| 8 | Phase UV Short | Rilevata corrente eccessiva tra fasi U e V. | 41 |
| 9 | Phase UW Short | Rilevata corrente eccessiva tra fasi U e W. | 42 |
| 10 | Phase VW Short | Rilevata corrente eccessiva tra fasi V e W. | 43 |
| 11 | Ground Fault | Percorso della corrente verso terra su uno o più morsetti di uscita. | 13 |
| 12 | Stall Trip | L'inverter non riesce a fare accelerare il motore. | 6 |
| 13 | Switched Power | Indica la disattivazione dell'alimentazione di controllo commutata. *Non disponibile su unità con alimentatore integrato* | |
| 14 | Under Power Trip | Indica che l'alimentatore interno è al di sotto del livello di esercizio. *Disponibile solo su unità con alimentatore integrato.* | |
| 15 | Sensor Short | Segnala un errore di cablaggio relativo ad un punto di ingresso hardware. | |
| 16 | Output Short | Segnala un errore di cablaggio relativo ad un punto di uscita hardware. | |
| 17 | Fault 17 | | |
| 18 | Heatsink Temp | La temperatura del dissipatore supera un valore predefinito. | 8 |
| 19 | HW Over Current | La corrente di uscita inverter ha superato il valore limite hardware. | 12 |
| 20 | SW OverCurrent | Il parametro programmato 83 (SW Current Trip) è stato superato. | 63 |
| 21 | Aux Power Loss | Perdita di alimentazione ausiliaria o livello inferiore alla soglia minima. *Non disponibile su unità con alimentatore integrato.* | |
| 22 | Internal Comm | La comunicazione con l'inverter Power Flex interno è stata interrotta. | 71 |
| 23 | Drive Comm Loss | La porta RS485 dell'inverter Power Flex interno ha interrotto la comunicazione. | 81 |
| 24 | Power Loss | La tensione della sbarra CC dell'inverter è rimasta sotto l'85% della tensione nominale della sbarra. | 3 |
| 25 | Under Voltage | La tensione della sbarra CC è scesa sotto il valore minimo. | 4 |
| 26 | Over Voltage | La tensione della sbarra CC ha superato il valore massimo. | 5 |
| 27 | MCB EEPROM | Questo è un errore grave, che impedisce il funzionamento di ArmorStart. | |
| 28 | Param Sync | Le EEPROM dell'inverter e della scheda di controllo principale non sono sincronizzati. | |
| 29 | Drive EEPROM | I controlli checksum della EEPROM hanno dato esito negativo. | 100 |
| 30 | Hardware Fault | Questo è un errore grave, che impedisce il funzionamento dell'unità | |
| 31 | Fan RMP | Il ventilatore di raffreddamento interno non funziona correttamente. | |
| 32 | Power Unit | È stato rilevato un malfunzionamento grave nella sezione di potenza dell'inverter. | 70 |
| 33 | Drive I/O Brd | È stato rilevato un errore nella sezione di controllo ed I/O dell'inverter. | 122 |
| 34 | Restart Retries | Il numero di tentativi di reset degli errori e di riavvio automatici è stato superato. | 33 |
| 35 | Drive Aux In Flt | L'interblocco di ingresso ausiliario dell'inverter interno ad ArmorStart è aperto. | 2 |
| 36 | Fault 36 | – | |
| 37 | Drv Param Reset | I parametri dell'inverter interno (Parametri > 100) sono stati riportati ai valori di default. | 48 |
| 38 | Fault 38 | – | |
| 39 | Fault 39 | – | |
| 40 | Unknown Fault | – | |

## Oggetto DPI Alarm

## CODICE CLASSE 0x0098

Questo oggetto consente di accedere ad informazioni sugli avvisi nel dispositivo.

Saranno supportati i seguenti attributi di classe.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Class Revision | UINT | 1 |
| 2 | Get | Number of Instances | UINT | 1 |
| 3 | Set | Alarm Cmd Write | USINT | 0=NOP; 1=azzera allarme; 2=azzera coda |
| 74 | Get | Alarm Instance Read | UINT | Istanza della voce Fault Queue contenente informazioni sugli errori che hanno determinato un intervento sul dispositivo. |
| 6 | Get | Number of Recorded Alarms | UINT | Numero di errori registrati nella coda di errori. |

Sarà supportata una singola istanza dell'oggetto DPI Alarm.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Get | Full/All Info<br>Alarm Code<br>Alarm Source<br>DPI Port Number<br>Device Object Instance<br>Alarm Text<br>Alarm Time Stamp<br>Timer Value<br>Timer Descriptor<br>Help Object Interface<br>Alarm Data | Struttura di:<br>UINT<br>Struttura di:<br>USINT<br>USINT<br>STRING<br>Struttura di:<br>ULINT<br>WORD<br>USINT | <br>Vedere tabelle sotto<br><br>0<br><br>Vedere tabelle sotto |
| 1 | Get | Basic Info<br>Alarm Code<br>Alarm Source<br>DPI Port Number<br>Device Object Instance<br>Alarm Time Stamp<br>Timer Value<br>Timer Descriptor | Struttura di:<br>UINT<br>Struttura di:<br>USINT<br>USINT<br>Struttura di:<br>ULINT<br>WORD | <br>Vedere tabelle sotto<br><br>0 |
| 3 | Get | Help Text | STRING | Vedere tabelle sotto |

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto DPI Fault:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | Sì | No | Set_Attribute_Single |

Nella tabella sotto sono elencati i codici di errore, le definizioni degli errori e le stringhe di guida.

**Tabella 35 – Codice di errore, definizioni degli errori e stringhe di guida per ArmorStart LT**

| Codice avviso | Descrizione avviso | Testo guida |
|---|---|---|
| 1 | Warning 1 | – |
| 2 | Warning 2 | – |
| 3 | Motor Overload | Il livello di avviso per sovraccarico è stato superato. |
| 4 | Warning 4 | – |

**Tabella 35 – Codice di errore, definizioni degli errori e stringhe di guida per ArmorStart LT**

| Codice avviso | Descrizione avviso | Testo guida |
|---|---|---|
| 5 | Warning 5 | Indica la mancanza di una fase di alimentazione. Questo errore può essere disabilitato. |
| 6 | Jam Warning | La corrente del motore ha superato il livello di avviso per blocco rotore. |
| 7 | Underload Warning | La corrente del motore è scesa sotto il livello di avviso per sottocarico. |
| 8 | Warning 8 | – |
| 9 | Warning 9 | – |
| 10 | Warning 10 | – |
| 11 | Warning 11 | – |
| 12 | Warning 12 | – |
| 13 | Switched Pwr Warn | Indica che l'alimentazione di controllo è scesa al di sotto di 19 Volt. *Non disponibile su unità con alimentatore integrato.* |
| 14 | Under Power Warn | Indica che l'alimentatore interno è al di sotto del livello ottimale. *Disponibile solo su unità con alimentatore integrato.* |
| 15 | Warning 15 | – |
| 16 | Warning 16 | – |
| 17 | Warning 17 | – |
| 18 | Warning 18 | – |
| 19 | Warning 19 | – |
| 20 | Warning 20 | – |
| 21 | Aux Power Warn | Indica che l'alimentazione ausiliaria è scesa al di sotto di 19 Volt. *Non disponibile su unità con alimentatore integrato.* |

# Oggetto TCP/IP Interface

## CODICE CLASSE 0x00F5

Saranno supportati i seguenti attributi di classe.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 2 |

È supportata un'istanza dell'oggetto TCP/IP Interface.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Status | DWORD | |
| 2 | Get | Configuration Capability | DWORD | 0x000000F4 |
| 3 | Get/Set | Configuration Control | DWORD | 0 = Configurazione da NVS<br>2 = Configurazione da DHCP |
| 4 | Get | Physical Link Object | Struttura di:<br>UINT<br>Padded EPATH | <br>2 parole<br>20 F6 24 01 (istanza oggetto Enet Link 1) |
| 5 | Get/Set | Interface Configuration | Struttura di:<br>UDINT<br>UDINT<br>UDINT<br>UDINT<br>UDINT<br>STRING | <br>Indirizzo IP<br>Maschera di sottorete<br>Indirizzo gateway<br>DNS primario<br>DNS secondario<br>Nome di dominio di default per nomi di host non qualificati completamente |

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 6 | Get/Set | Host Name | STRING | |
| 8 | Get/Set | TTL Value | USINT | Valore di durata per pacchetti multicast EtherNet/IP |
| 9 | Get/Set | Multicast Config | Struttura di<br>USINT<br>USINT<br>UINT<br>UDINT | <br>Controllo allocazione<br>Riservato<br>Numero di indirizzi multicast da allocare (1-4)<br>Indirizzo iniziale Multicast. |
| 10 | Get/Set | SelectAcd | BOOL | Attiva l'ACD |
| 11 | | LastConflictDetected | Struttura di<br>USINT<br>USINT(6)<br>USINT(28) | <br>Attività ACD<br>MAC remoto<br>PDU ARP |

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto TCP/IP Interface:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |
| 0x4C | No | Sì | Get_And_Clear |

# Oggetto Ethernet Link

## CODICE CLASSE 0x00F6

Saranno supportati i seguenti attributi di classe.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Revision | UINT | 3 |
| 2 | Get | Max Instance | UINT | 2 |
| 3 | Get | Number of Instances | UINT | 2 |

Saranno supportate due istanze dell'oggetto Ethernet Link.

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Get | Interface Speed | UDINT | 10 o 100 Mbit/Sec |
| 2 | Get | Interface Flags | DWORD | Vedere Specifiche EtherNet/IP |
| 3 | Get | Physical Address | ARRAY di 6 USINT | Indirizzo MAC |
| 4 | Get | Interface Counters | Struttura di:<br>Ottetti in<br>Pacchetti Ucast In<br>Pacchetti NUcast in<br>Scarti in<br>Errori in<br>Prot sconosciuti In<br>Ottetti usc<br>Pacchetti Ucast usc<br>Pacchetti NUcast usc<br>Scarti usc<br>Errori usc | |

| ID attributo | Regola di accesso | Nome | Tipo di dati | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Get | Media Counters | Struttura di:<br>Errori allineamento<br>Errori FCS<br>Singole collisioni<br>Errori test SQE<br>Trasmissione differite<br>Collisioni ritardo<br>Collisioni eccessive<br>Errori trasmissione MAC<br>Errori rilevamento portante<br>Frame troppo lungo<br>Errori ricezione MAC | |
| 6 | Get/Set | Interface Control | Struttura di:<br>Bit di controllo<br>Interfaccia forzata<br>Velocità | |
| 7 | Get | Interface Type | USINT | |
| 8 | Get | Inteface State | USINT | |
| 9 | Get/Set | Admin State | USINT | |
| 10 | Get | Interface Label | SHORT_STRING | Istanza 1:LS 1<br>Istanza 2:LS 2 |

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto Ethernet Link:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x0E | Sì | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

# Oggetto Trip and Warning Email

## CODICE CLASSE 0x0376

Non saranno supportati attributi di classe.

| ID attributo | Necessità nell'implementazione | Regola di accesso | NV | Nome | Tipo di dati | Descrizione attributo | Semantica dei valori |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Necessario | Set | NV | To | Struttura di | Indirizzo e-mail del destinatario delle email di segnalazione interventi ed avvisi | Il valore di default di questa stringa è una stringa Null. |
| | | | | To Length | UDINT | Lunghezza della stringa in byte | |
| | | | | To Data | Array di USINT | Caratteri ASCII | Esempio: user1@ra.rockwell.com |
| 3 | Necessario | Set | NV | From | Struttura di | Indirizzo e-mail del dispositivo | Il valore di default di questa stringa è una stringa Null. |
| | | | | From Length | UDINT | Lunghezza della stringa in byte | |
| | | | | From Data | Array di USINT | Caratteri ASCII | Esempio: user1@ra.rockwell.com |
| 5 | Necessario | Set | NV | SMTP Server Address | Struttura di | Stringa dell'indirizzo del server SMTP | Il valore di default di questa stringa è una stringa Null. |
| | | | | Addr Length | UDINT | Lunghezza della stringa in byte | |
| | | | | Addr Data | Array di USINT | Caratteri ASCII | |
| 6 | Necessario | Set | NV | SMTP User Name | Struttura di | Stringa del nome utente SMTP | Il valore di default di questa stringa è una stringa Null. |
| | | | | To Length | UDINT | Lunghezza della stringa in byte | |
| | | | | To Data | Array di USINT | Caratteri ASCII | |
| 7 | Necessario | Set | NV | SMTP Password | Struttura di | Stringa della password SMTP | Il valore di default di questa stringa è una stringa Null. |
| | | | | To Length | UDINT | Lunghezza della stringa in byte | |
| | | | | To Data | Array di USINT | Caratteri ASCII | |
| 8 | Necessario | Set | NV | SMTP Port | UINT | La porta SMTP | Il valore di default è 0. |
| 9 | Opzionale | Set | NV | Trip Email Mask | WORD | Maschera di abilitazione delle e-mail per singole condizioni di intervento | |
| 10 | Opzionale | Set | NV | Warning Email Mask | WORD | Maschera di abilitazione delle e-mail per singole condizioni di avviso | |
| 11 | Opzionale | Set | NV | Trip Reset Email Mask | WORD | Maschera di abilitazione delle e-mail in seguito all'azzeramento delle condizioni di intervento | |
| 12 | Opzionale | Set | NV | Warning Reset Email Mask | WORD | Maschera di abilitazione delle e-mail in seguito all'azzeramento delle condizioni di avviso | |
| 13 | Opzionale | Get | V | Trip Email Count | UINT | Numero di e-mail inviate in risposta ad una condizione di intervento | Impostazione di default: valore 0 |
| 14 | Opzionale | Get | V | Trip Cleared Emails | UINT | Numero di e-mail inviate in risposta all'annullamento di un intervento | Impostazione di default: valore 0 |
| 15 | Opzionale | Get | V | Warning Email Count | UINT | Numero di e-mail inviate in risposta ad una condizione di avviso | Impostazione di default: valore 0 |
| 16 | Opzionale | Get | V | Warning Cleared Emails | UINT | Numero di e-mail inviate in risposta all'annullamento di un intervento | Impostazione di default: valore 0 |
| 17 | Opzionale | Get | V | Email Send Features | UINT | Numero di errori e-mail rilevati | Impostazione di default: valore 0 |
| 18 | Opzionale | Get | V | Trip Email Count | UINT | Numero di e-mail inviate in risposta ad una condizione di intervento | |

Di seguito sono riportati i servizi comuni implementati per l'oggetto TCP/IP Interface:

| Codice servizio | Implementato per: | | Nome servizio |
|---|---|---|---|
| | Classe | Istanza | |
| 0x01 | No | Sì | Get_Attribute_All |
| 0x0E | No | Sì | Get_Attribute_Single |
| 0x10 | No | Sì | Set_Attribute_Single |

## Note:

# Uso di DeviceLogix™

## Introduzione

DeviceLogix è un programma booleano stand-alone che risiede all'interno di ArmorStart LT. Il programma è integrato nel prodotto, per cui l'uso di questa tecnologia non richiede alcun modulo aggiuntivo; per la programmazione del dispositivo è necessario il profilo Add-On per RS Logix 5000™.

In aggiunta alla programmazione vera e propria, è possibile configurare il funzionamento di DeviceLogix in situazioni specifiche. È importante tenere presente che il programma DeviceLogix verrà eseguito solo se è stata abilitata la logica e se è presente l'alimentazione non commutata. Questa operazione può essere eseguita nel "Logic Editor". La configurazione del funzionamento si effettua impostando i parametri "Network Override" e "Comm Override". Le informazioni seguenti descrivono i vari livelli di funzionamento.

- Se entrambi i parametri di override sono disabilitati e la logica è abilitata, DeviceLogix verrà eseguito SOLO se esiste una connessione I/O attiva con un master, ossia se il master è in modalità RUN. Diversamente, DeviceLogix eseguirà la logica, ma NON controllerà lo stato delle uscite.
- Se il parametro Network Override è abilitato e la logica è abilitata, DeviceLogix controlla lo stato delle uscite quando il PLC è in modalità RUN e nel caso in cui si verifichi un errore di rete.
- Se il parametro Comm Override è abilitato e la logica è abilitata, il dispositivo non necessita di alcuna connessione I/O per eseguire la logica. La logica controllerà lo stato delle uscite purché siano presenti sorgenti di alimentazione commutata e non commutata collegate al dispositivo.

*Modalità di controllo locale di DeviceLogix*

In modalità di controllo locale, il motore logico DeviceLogix integrato comanda le uscite locali ed invia i comandi di marcia/jog motore da un programma DeviceLogix locale. Il controllo locale è completamente indipendente da una qualsiasi o da tutte le connessioni CIP. Le connessioni di I/O e/o di messaggio esplicito possono esistere in qualsiasi stato e non influiscono sulle uscite utente o sui comandi di marcia/jog destinati al motore. La modalità di controllo locale viene selezionata quando l'"Auto LED" della tastiera è acceso, è impostato "Network Override", è impostato "Communication Override", e DeviceLogix è abilitato.

*Modalità di controllo I/O in rete*

In modalità di controllo I/O in rete, le uscite locali ed i comandi di marcia/jog motore vengono ricevuti tramite una connessione I/O CIP nello stato stabilito. La modalità di controllo I/O in rete viene selezionata quando DeviceLogix è disabilitato, oppure quando DeviceLogix è abilitato e non vi sono uscite utente o comandi di marcia azionati nel programma DeviceLogix.

## Programmazione di DeviceLogix

DeviceLogix è utilizzabile per molte applicazioni e l'implementazione è generalmente limitata solo dall'immaginazione del programmatore. DeviceLogix è progettato solo per gestire semplici routine logiche.

La programmazione di DeviceLogix è eseguita mediante semplici operatori matematici booleani, come AND, OR, NOT, temporizzatori, contatori, latch e valori analogici. Le decisioni vengono prese unendo questi operatori booleani ad uno degli I/O disponibili. Gli ingressi e le uscite utilizzati per l'interfaccia con la logica possono provenire dalla rete o dall'hardware del dispositivo. L'I/O hardware è costituito dagli ingressi e dalle uscite fisici che si trovano sul dispositivo, quali pulsanti e lampade spia, collegati ad ArmorStart LT. Per un elenco completo delle funzioni I/O di DeviceLogix, consultare la Tabella 36 –.

I motivi per utilizzare le funzionalità di DeviceLogix sono molti; di seguito sono elencati alcuni dei più comuni:

- maggiore affidabilità del sistema
- tempi di aggiornamento rapidi (1–2 ms possibili)
- funzioni diagnostiche migliorate e riduzione delle attività di individuazione e risoluzione dei problemi
- funzionamento indipendente dallo stato del PLC o della rete
- prosecuzione dell'esecuzione dei processi in caso di interruzioni di rete
- spegnimento sicuro di operazioni critiche attraverso la logica locale.

### Esempio di programmazione di DeviceLogix

L'esempio che segue mostra come programmare una semplice routine logica per interfacciare ArmorStart con una stazione remota cablata di avviamento-arresto. In questo caso l'I/O è cablato come mostrato nella tabella seguente.

**Tabella ingressi/uscite**

| Bit | Descrizione |
|---|---|
| Pt00 | Pulsante di avviamento |
| Pt01 | Pulsante di arresto |
| Out02 | Marcia avanti |

**IMPORTANTE** Prima di programmare la logica, è importante deciderne le condizioni di esecuzione. Le condizioni possono essere definite impostando CommsOverride e NetworkOverride al valore desiderato.

1. Per la configurazione dell'I/O, consultare "Aggiunta di un nuovo modulo tramite il profilo Add-On". Quindi selezionare la sezione DeviceLogix e creare un programma.

2. Fare clic sulla scheda "**DeviceLogix**". Se si è on-line con un dispositivo, verrà visualizzata una finestra di dialogo che chiede di eseguire l'upload o il download. Fare clic su "**Upload**."

3. Fare clic sul pulsante "Start Logic Editor**"**.

4. Se la programmazione viene eseguita off-line, continuare con il punto 5, altrimenti fare clic sul pulsante "**Edit**". Fare clic su "**Yes**" alla richiesta se si desidera entrare in modalità di modifica (Edit Mode). Una volta in modalità di modifica, nella barra degli strumenti viene visualizzato l'elenco completo di blocchi funzione.

5. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul blocco funzione "**RSL**". Questo è un latch reset.

6. Spostare il cursore nella griglia e fare clic con il pulsante sinistro del mouse per rilasciare la funzione sulla griglia.

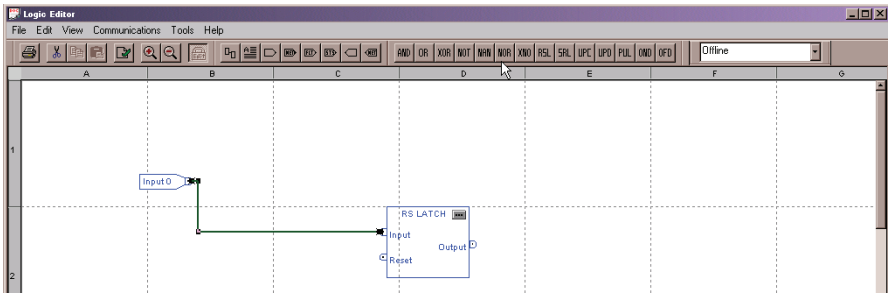
7. Dalla barra degli strumenti, fare clic sul pulsante "**Discrete Input**" e selezionare **Pt00** dal menu a discesa. Questo è il pulsante di avviamento remoto in base alla tabella I/O di esempio.

8. Posizionare l'ingresso a sinistra della funzione RSL. Per rilasciare l'ingresso sulla pagina, fare clic con il pulsante sinistro del mouse nella posizione desiderata.

9. Posizionare il cursore del mouse sulla punta di Pt00. La punta diventerà verde. Fare clic sulla punta quando diventa verde.

10. Spostare il puntatore del mouse verso l'ingresso della funzione RSL. Una linea seguirà il cursore. Quando sarà possibile creare una connessione, anche la punta della funzione RSL diventerà verde. Fare clic su Input; verrà tracciata la linea da Pt00 al Set Input della funzione RSL.

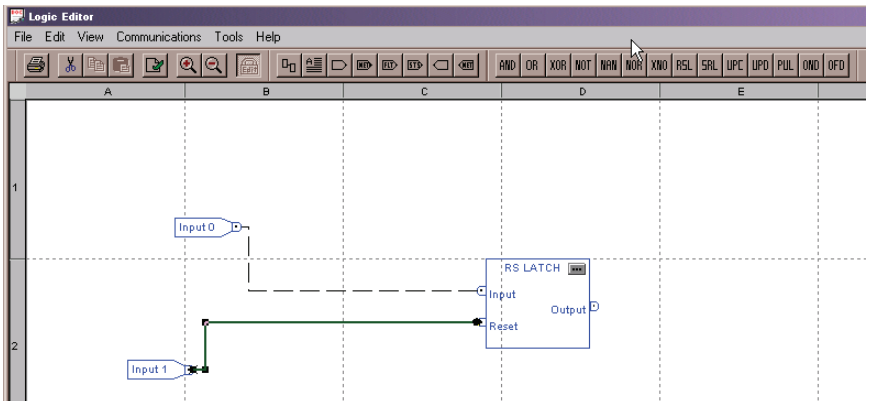
**Nota:** Se la connessione non fosse stata valida, una delle punte dei pin sarebbe diventata rossa invece che verde. Fare doppio clic sulla parte inutilizzata della griglia o premere il tasto "**ESC**" in qualsiasi momento per annullare il processo di connessione.




11. Dalla barra degli strumenti, fare clic sul pulsante "**Discrete Input**" e selezionare **Pt01** dal menu a discesa. Questo è il pulsante di arresto remoto in base alla tabella I/O di esempio.

12. Posizionare l'ingresso a sinistra della funzione RSL.

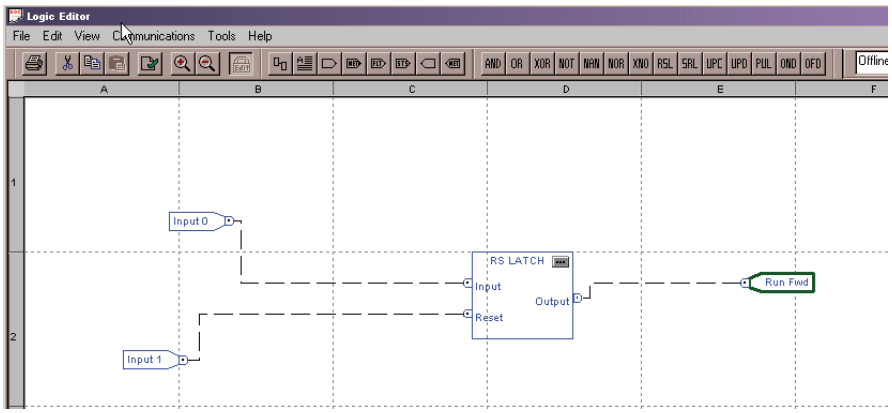
13. Collegare l'ingresso all'ingresso di reset del latch RSL.




14. Dalla barra degli strumenti, fare clic sul pulsante "**Discrete Output**" e selezionare "**RunForward**" dal menu a discesa. RunForward è il relè che controlla la bobina del contattore. Fare clic su OK.

15. Spostare il cursore nella griglia e posizionare l'uscita a destra del blocco funzione RSL.

16. Collegare l'uscita del blocco funzione "**RSL**" a **Run Fwd.**




17. Fare clic sul pulsante "**Verify**" nella barra degli strumenti o selezionare "Logic Verify" dal menu a discesa "Tools".

18. Fare clic sul pulsante "**Edit**" per abbandonare la modalità di modifica se si è on-line con un dispositivo.

19. Aprire il menu a discesa nell'angolo destro della barra degli strumenti e selezionare "**Download**".

**Nota:** verificare che il commutatore chiave del PLC sia nella posizione Program. Se si trova in un'altra posizione, il download non avrà luogo e verrà generato un errore.

20. Fare clic su "**OK**" quando viene visualizzato il messaggio di completamento del download.

21. Ora, dallo stesso menu a discesa, selezionare "**Logic Enable On**."

22. ArmorStart è ora programmato e la logica è attiva.

**Tabella 36 – Variabili di ingresso ed uscita di DeviceLogix**

| Tipo di elemento | Serie 290E | Serie 291E | Serie 294E |
|---|---|---|---|
| Dati di rete consumati | PT00DeviceIn | PT00DeviceIn | PT00DeviceIn |
| | … | … | … |
| | PT15DeviceIn | PT15DeviceIn | PT15DeviceIn |
| Punti di ingresso discreti | PT00 | PT00 | PT00 |
| | … | … | … |
| | PT00 | PT00 | PT00 |
| Punti di uscita discreti | RunForward | RunForward | RunForward |
| | … | RunReverse | RunReverse |
| | Out00 | Out00 | Out00 |
| | … | … | … |
| | Out05 | Out05 | Out05 |
| | | | JogForward |
| | | | JogReverse |
| Dati di rete prodotti | Pt00DeviceOut | Pt00DeviceOut | Pt00DeviceOut |
| | … | … | … |
| | Pt15DeviceOut | Pt15DeviceOut | Pt15DeviceOut |
| | ResetFault | ResetFault | ResetFault |
| | MotionDisable | MotionDisable | MotionDisable |
| | ForceSnapshot | ForceSnapshot | ForceSnapshot |
| | UserDefinedFault | UserDefinedFault | UserDefinedFault |
| | KeypadDisable | KeypadDisable | KeypadDisable |
| | | | Accel2 |
| | | | Decel2 |
| | | | BrakeRelease |
| Errori | OverloadTrip | OverloadTrip | OverloadTrip |
| | PhaseShortTrip | PhaseShortTrip | PhaseShortTrip |
| | UnderPowerTrip | UnderPowerTrip | UnderPowerTrip |
| | SensorShortTrip | SensorShortTrip | SensorShortTrip |
| | PhaseImbalTrip | PhaseImbalTrip | PhaseImbalTrip |
| | NonVolMemooryTrip | NonVolMemooryTrip | NonVolMemooryTrip |
| | | | ParamSyncTrip |
| | JamTrip | JamTrip | DCBusFaults |
| | StallTrip | StallTrip | StallTrip |
| | UnderloadTrip | UnderloadTrip | UnderloadTrip |
| | | | GroundFault |
| | | | RestartRetries |
| | | | DriveHdwFault |
| | OutputShortTrip | OutputShortTrip | OutputShortTrip |
| | UserDefinedTrip | UserDefinedTrip | UserDefinedTrip |
| | HardwareFltTrip | HardwareFltTrip | HardwareFltTrip |

| Tipo di elemento | Serie 290E | Serie 291E | Serie 294E |
|---|---|---|---|
| Avvisi | OverloadWarning | OverloadWarning | OverloadWarning |
| | UnderPowerWarn | UnderPowerWarn | UnderPowerWarn |
| | PhaseImbalWarn | PhaseImbalWarn | |
| | JamWarning | JamWarning | |
| | UnderLoadWarn | UnderLoadWarn | |
| | UnswitchedPwrWarn | UnswitchedPwrWarn | UnswitchedPwrWarn |
| Dati vari | TripPresent | TripPresent | TripPresent |
| | WarningPresent | WarningPresent | WarningPresent |
| | RunningForward | RunningForward | RunningForward |
| | RunningReverse | RunningReverse | RunningReverse |
| | Ready | Ready | Ready |
| | NetControlStatus | NetControlStatus | NetControlStatus |
| | | | NetRefStatus |
| | CurrentFlowing | CurrentFlowing | AtReference |
| | KeyPadAuto | KeyPadAuto | KeyPadAuto |
| | KeyPadOff | KeyPadOff | KeyPadOff |
| | KeyPadHand | KeyPadHand | KeyPadHand |
| | | | KeyPadJogging |
| | DisconnectStatus | DisconnectStatus | DisconnectStatus |
| | | | BrakeStatus |
| | ExplicitCnxn | ExplicitCnxn | ExplicitCnxn |
| | IOConnection | IOConnection | IOConnection |
| | ExplicitCnxnFault | ExplicitCnxnFault | ExplicitCnxnFault |
| | IOCnxnFault | IOCnxnFault | IOCnxnFault |
| | IOCnxnIdle | IOCnxnIdle | IOCnxnIdle |
| | DLREnabled | DLREnabled | DLREnabled |
| | DLRFault | DLRFault | DLRFault |
| Analog Input Point | | | NetInputFreq |
| Analog Output Point | | | CommandFreq |
| Misc Analog Input Data | PhaseL1Current | PhaseL1Current | OutputFreq |
| | PhaseL2Current | PhaseL2Current | OutputCurrent |
| | PhaseL3Current | PhaseL3Current | OutputVoltage |
| | AverageCurrent | AverageCurrent | DCBusVoltage |
| | %ThermalUtilized | %ThermalUtilized | DriveTemperature |
| | SwitchedVolts OutputSourceV ❶ | SwitchedVolts OutputSourceV ❶ | SwitchedVolts OutputSourceV ❶ |
| | UnswitchedVolts SensorSourceV ❶ | UnswitchedVolts SensorSourceV ❶ | UnswitchedVolts SensorSourceV ❶ |
| Analog Consumed Network Data | AnalogDeviceIn | AnalogDeviceIn | AnalogDeviceIn |
| Analog Produced Network Data | Usc. disp. analogico | Usc. disp. analogico | Usc. disp. analogico |

❶ Unità con IPS

## Esempio di configurazione di ArmorStart LT serie 294E

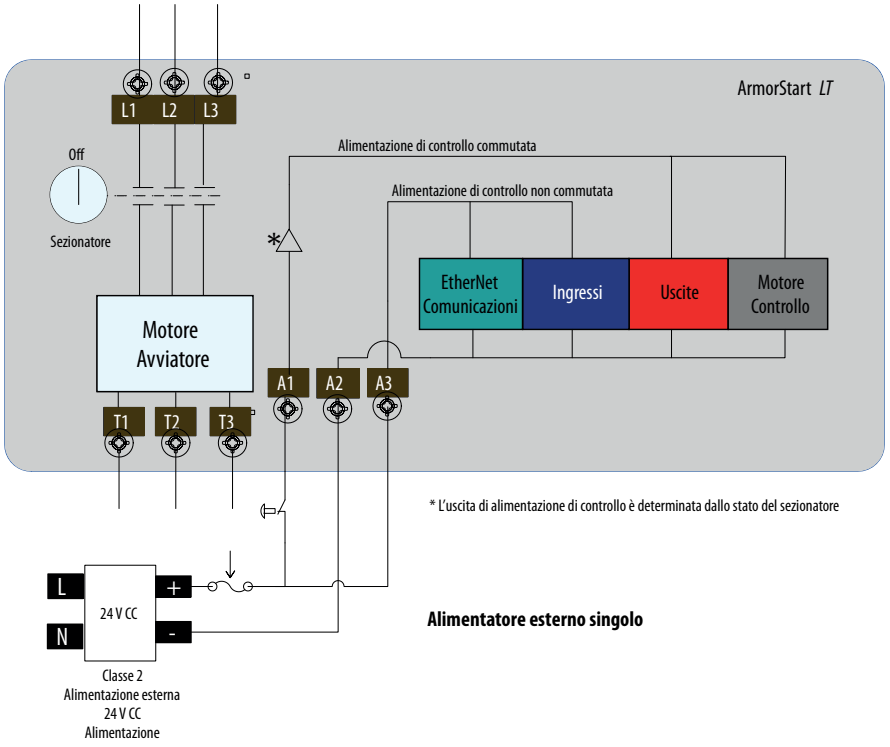
*Versioni hardware e software utilizzate nell'esempio*

- RSLogix 5000 versione 19
- Scaricare il profilo Add-On dal sito Web dell'assistenza:
- http://support.rockwellautomation.com/controlflash/LogixProfiler.asp
- Hardware:
  - 294E-FD2P5Z-G1 – ArmorStart LT
  - 1606-XLP72E – Alimentatore
  - 1783-EMS08TA – Switch Ethernet Stratix
  - Serie sistema 1756-L63 – Control Logix
  - 1756-EN2TR – Modulo EtherNet/IP per Control Logix
- L'indirizzo IP dell'hardware verrà preimpostato come segue:

| Elemento | Descrizione | Indirizzo IP |
|---|---|---|
| 1 | ArmorStart LT | 192.168.1.36 |
| 2 | 1756-EN2TR | 192.168.1.32 |
| 3 | PC | 192.168.1.89 |

- Esempio di cablaggio di alimentazione controllo utilizzato per Armorstart LT

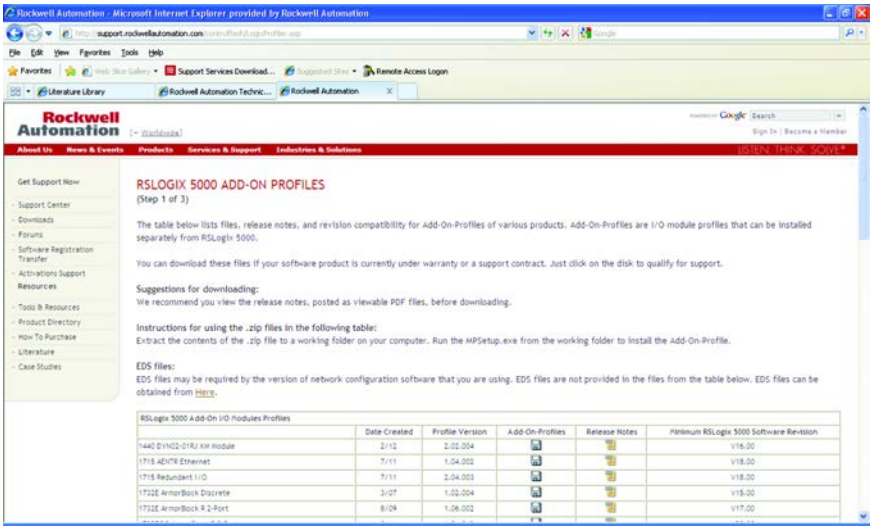
**Figura 1: Esempio di cablaggio dell'alimentazione di controllo**



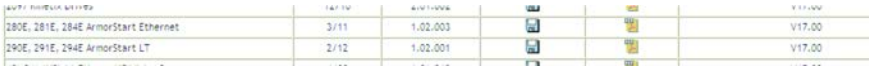
## Download del profilo Add-On

Scaricare ed installare il profilo Add-On per RSLOGIX5000 dal sito Web dell'assistenza.

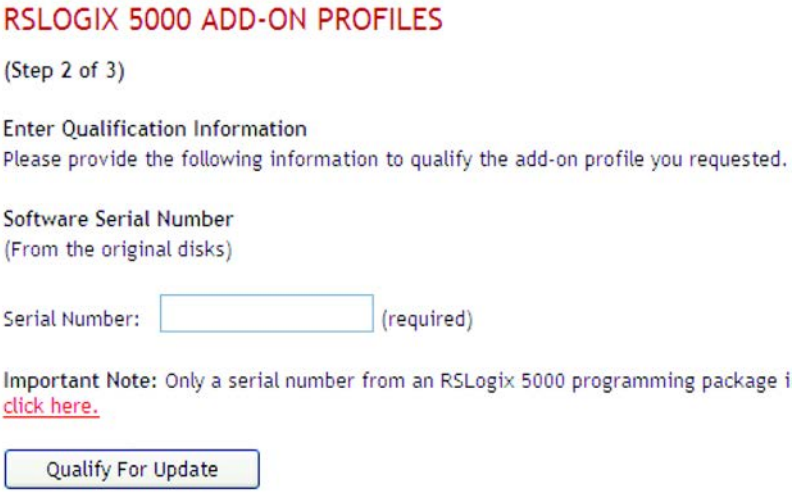
1. Aprire Internet Explorer e digitare il seguente URL: http://support.rockwellautomation.com/controlflash/LogixProfiler.asp




2. Scorrere l'elenco dei profili Add-On per moduli I/O e selezionare ArmorStart LT serie 290E, 291E, 294E, quindi scaricare il file.

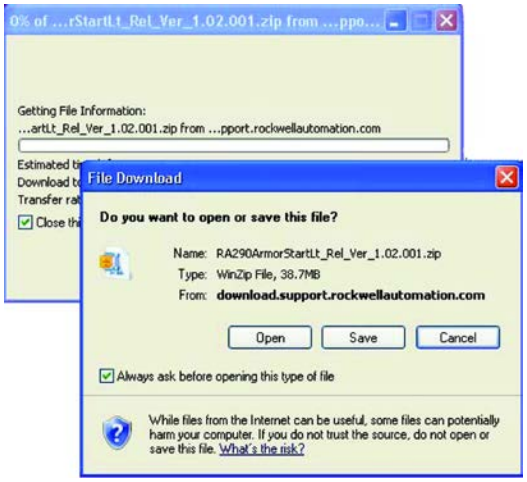



3. Per scaricare il file, verrà richiesto il numero di serie di RSLOGIX 5000. Digitare il numero di serie e fare clic sul pulsante 'Qualify For Update' per procedere.

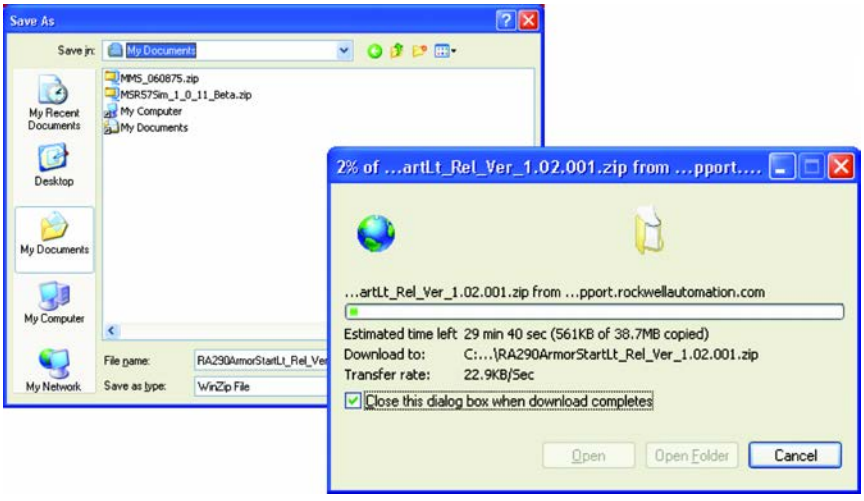


4. In seguito alla verifica, verrà visualizzata la seguente schermata. Fare clic sul collegamento per scaricare i file.

5. Nella finestra di dialogo a comparsa, selezionare 'Save' per salvare il file.

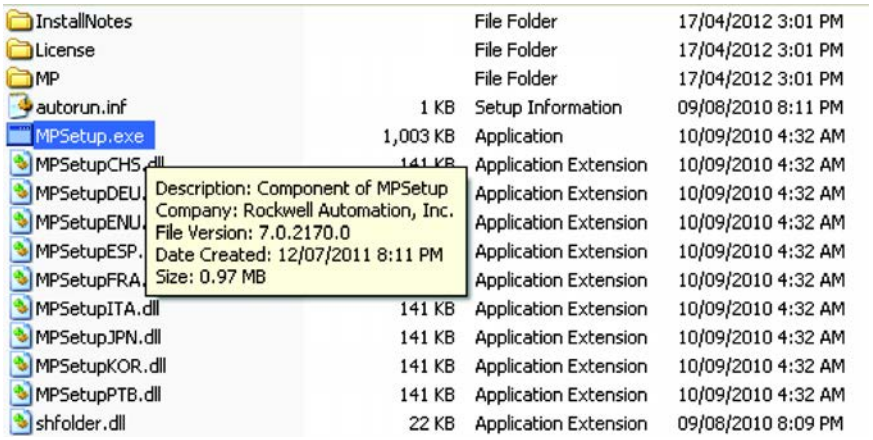



6. Selezionare la cartella di salvataggio del file e fare clic su 'Save'. Il download avrà inizio.



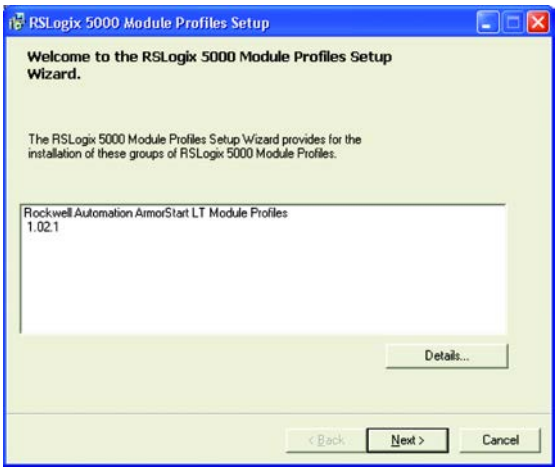
7. Al termine del download, decomprimere i file nella cartella.

8. Eseguire MPSetup.exe dalla cartella ed avviare l'installazione.

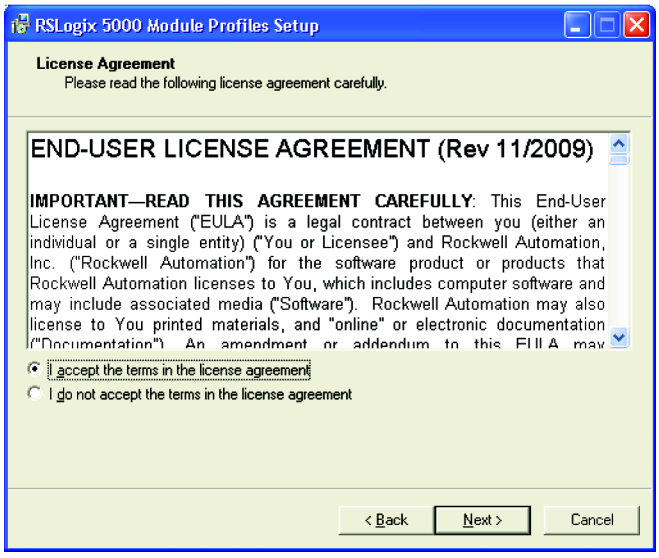



9. Verrà visualizzata la seguente finestra di dialogo.

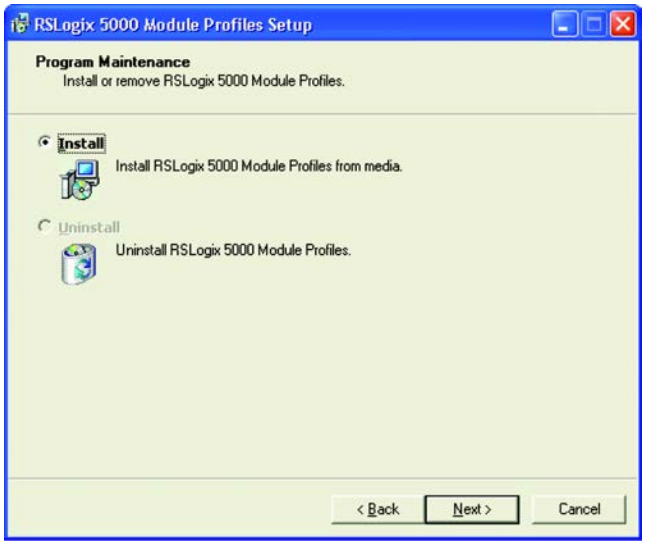
10. Verrà visualizzata la finestra di dialogo RSLogix 5000 Module Profiles Setup. Fare clic su 'Next' per proseguire.



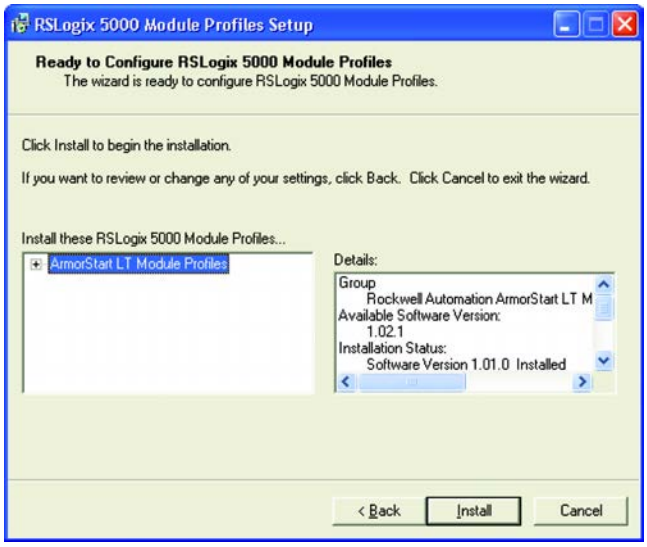
**11.** Selezionare 'I accept the terms in the license agreement' e fare clic su 'Next'



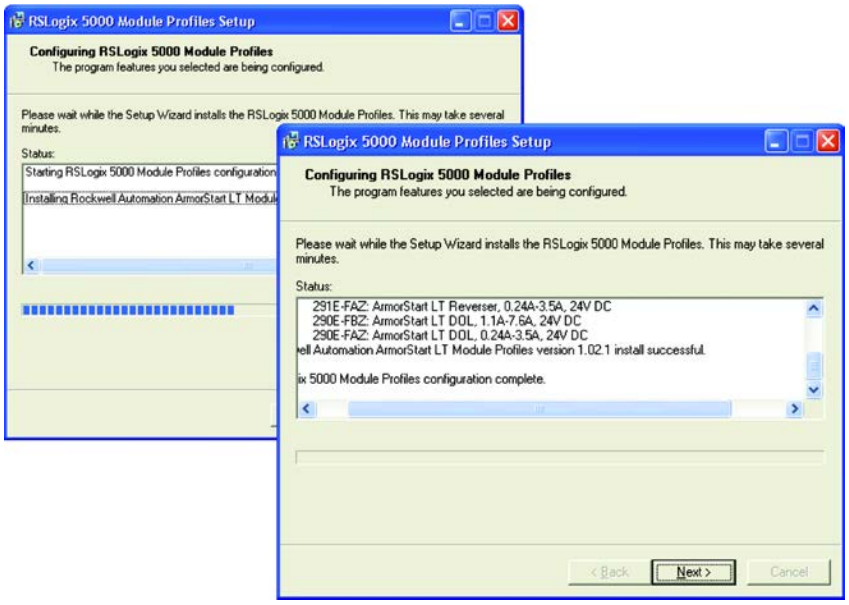

**12.** Quindi fare clic su 'Next' per procedere con l'installazione



13. Selezionare 'Install' per avviare l'installazione



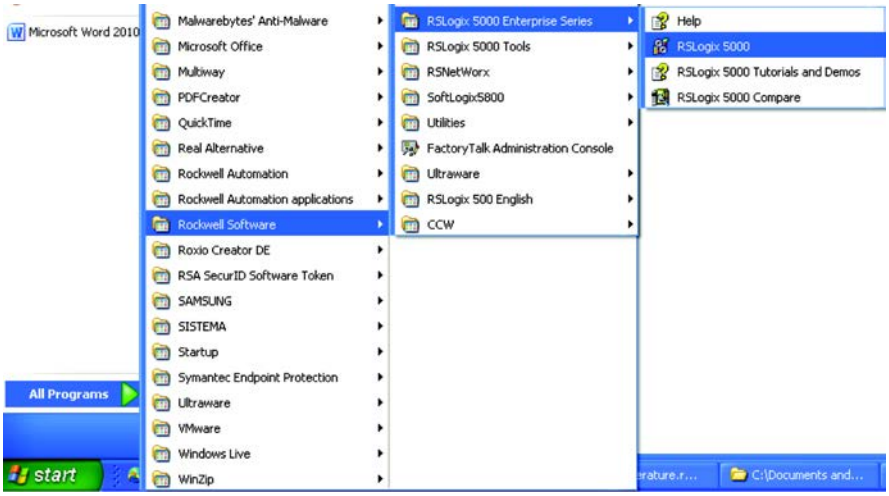

14. I profili verranno installati. Al termine dell'operazione, fare clic su 'Next' per procedere



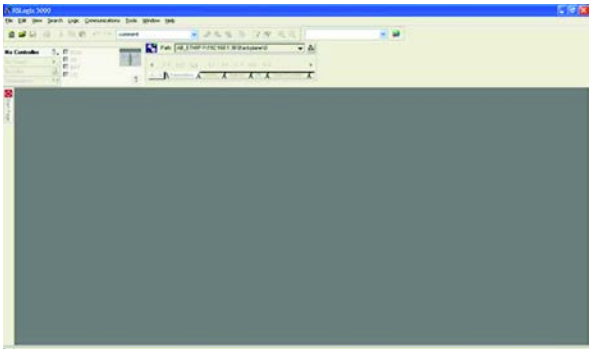
15. Per completare, fare clic su 'Finish'

## Uso del profilo Add-On in RSLogix 5000

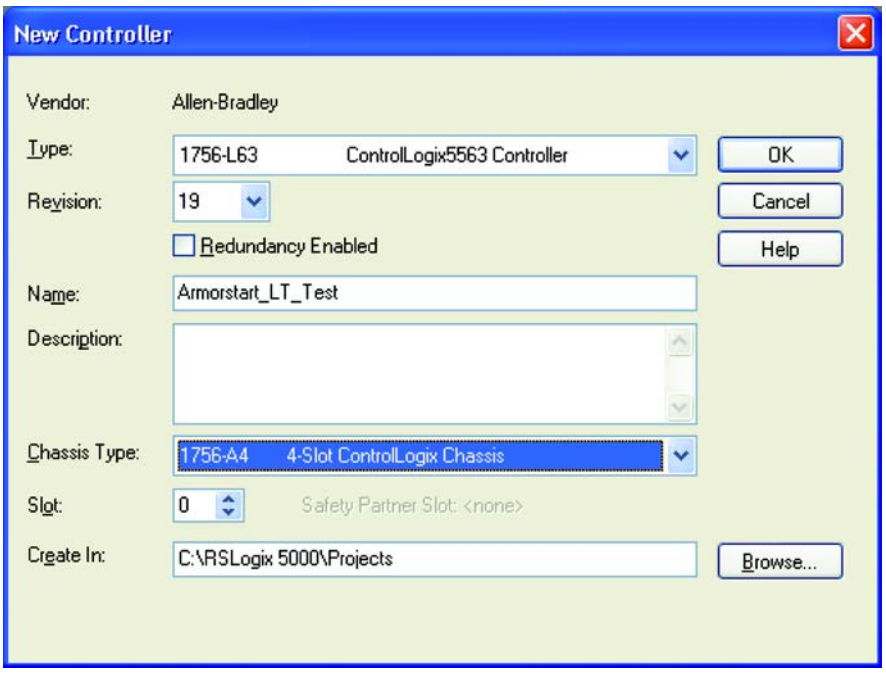
1. Avviare RSLogix5000 da Start ➔ Rockwell Software ➔ RSLogix 5000 Enterprise Series ➔ RSLogix 5000



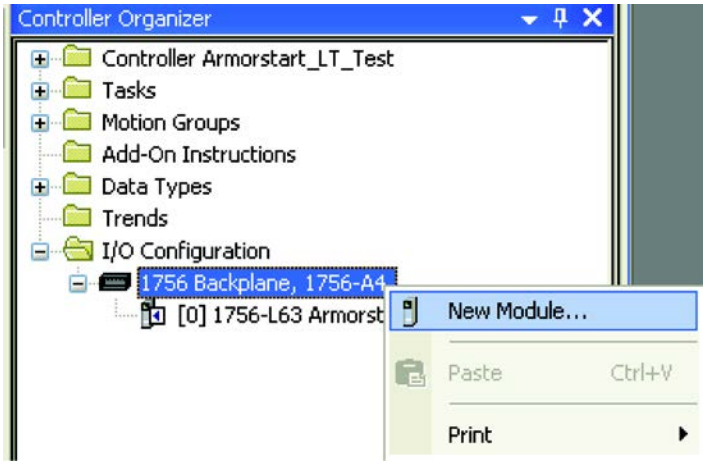

2. Iniziare un nuovo progetto facendo clic sull'icona



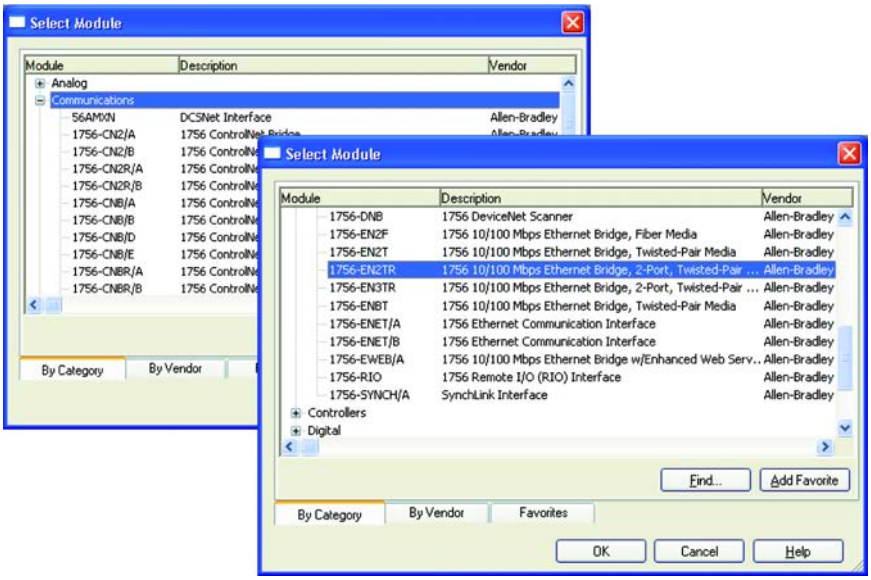
3. Nella finestra di dialogo del controllore, digitare le informazioni appropriate sul controllore. Quindi fare clic su 'OK' per procedere



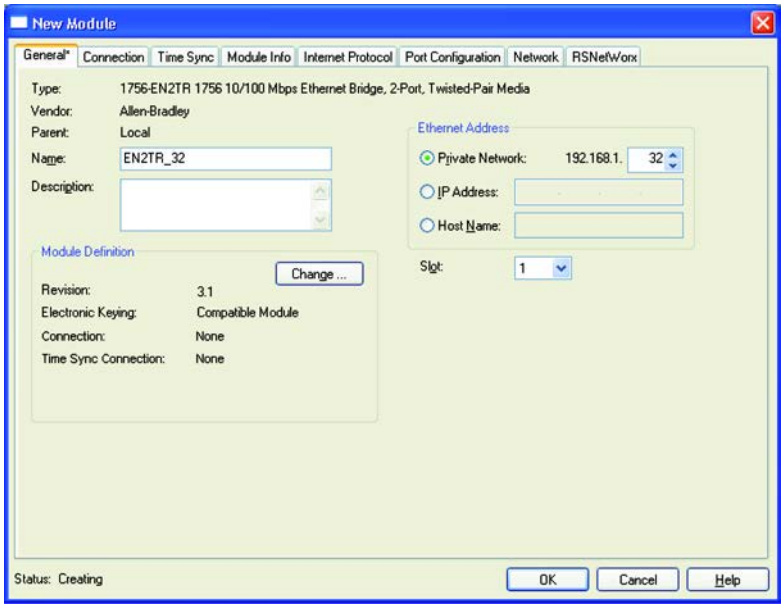

4. Nella finestra dell'Organizer del controllore, individuare "I/O Configuration" e fare clic con il pulsante destro del mouse su 1756 Backplane, quindi selezionare New module



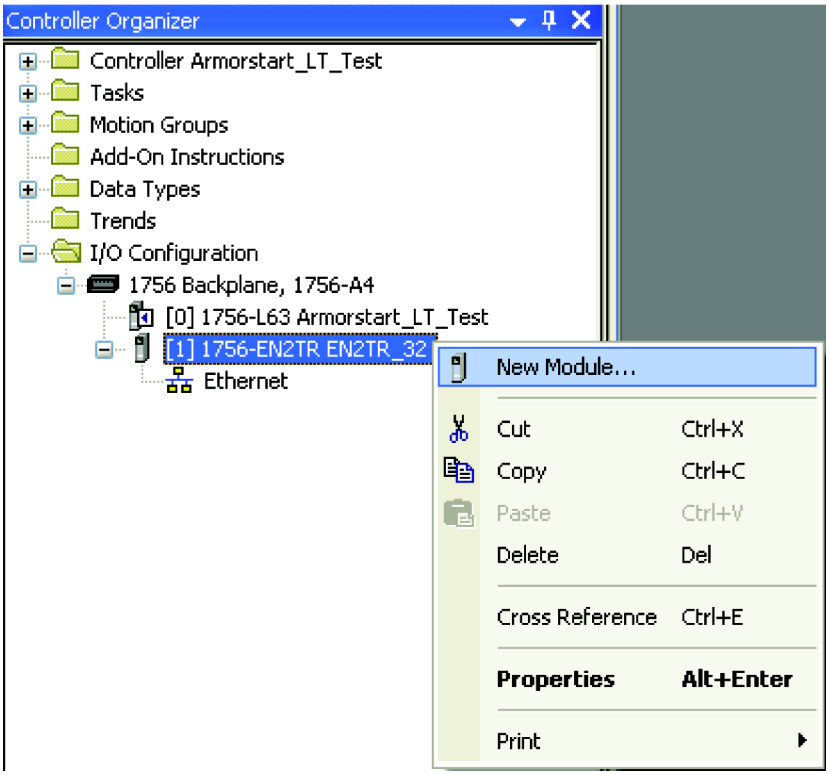
5. Selezionare la finestra di dialogo Select Module e quindi "Communications", dopodiché selezionare 1756-EN2TR e fare clic su OK




6. Nella finestra di dialogo New module immettere il nome dell'unità, l'indirizzo IP e lo slot, quindi fare clic su OK

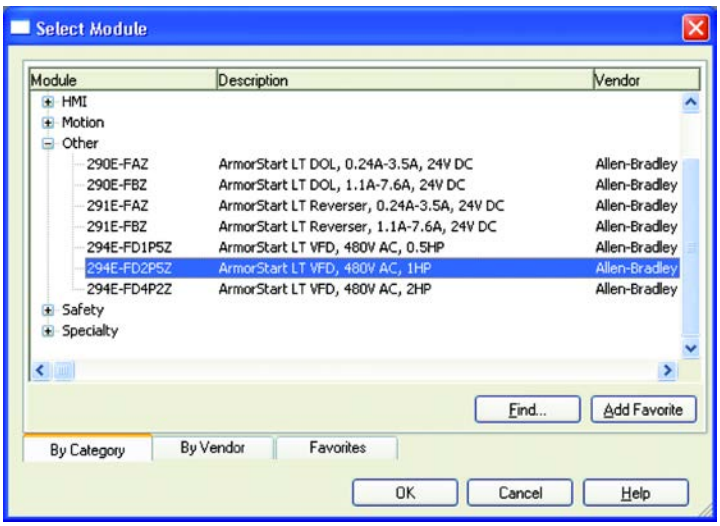


7. Fare clic con il pulsante destro del mouse su EN2TR-32, nell'Organizer del controllore in I/O Configuration ➔1756-Backplane ➔1756-EN2TR, selezionare 'New Module...'

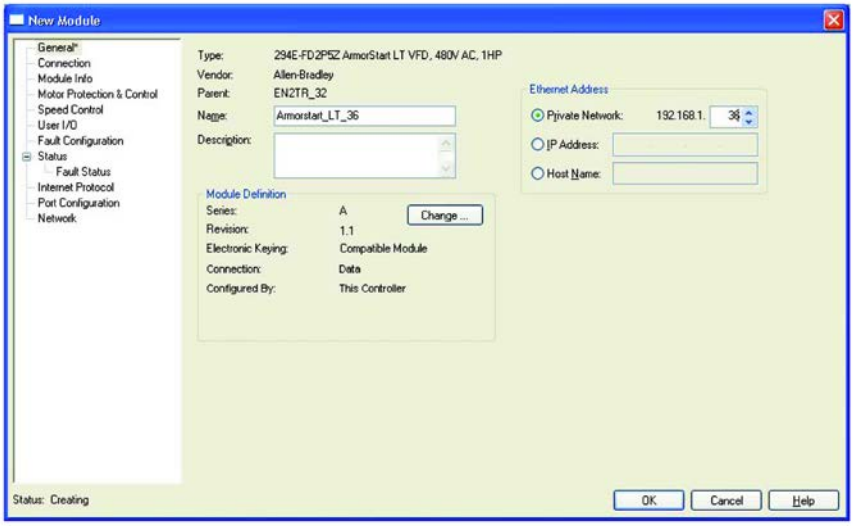



8. Nella finestra Select Module, selezionare "Other" e scegliere 294E-FD2P5Z, quindi fare clic su OK

**Nota**: prestare attenzione a selezionare il modulo appropriato. Se si seleziona un modo errato quando RSLOGIX 5000 è Online con il controllore, viene visualizzato un triangolo giallo accanto al modulo, per indicare che si è verificato un errore I/O.



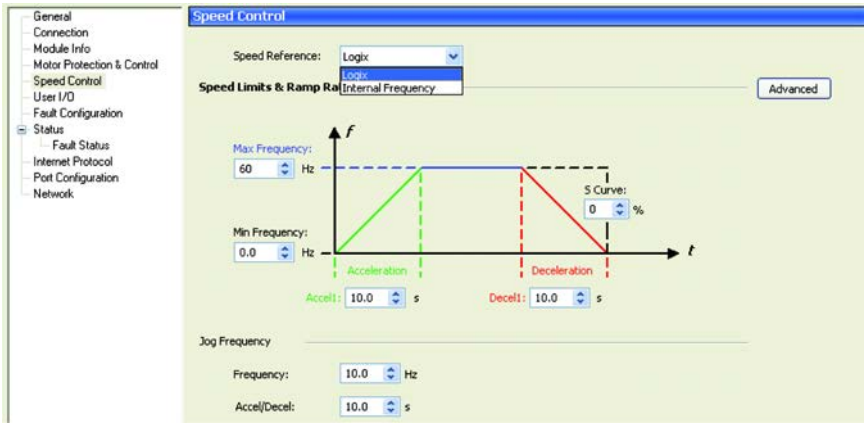
9. Nella finestra New Module, digitare il nome di Armorstart LT e l'indirizzo IP assegnato. È ora possibile configurare ArmorStart LT. Iniziare con "Motor Protection & Control"



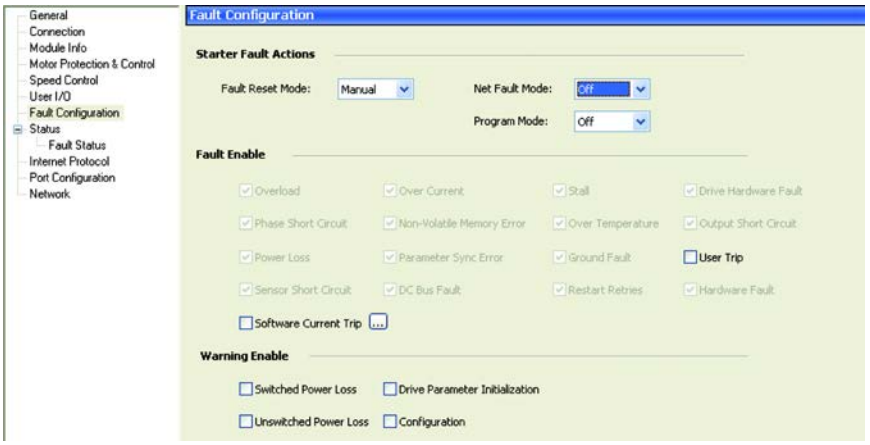

10. In Motor Protection & Control, digitare le informazioni relative al motore.

**Nota:** per informazioni sul motore, fare riferimento alla targhetta dati.

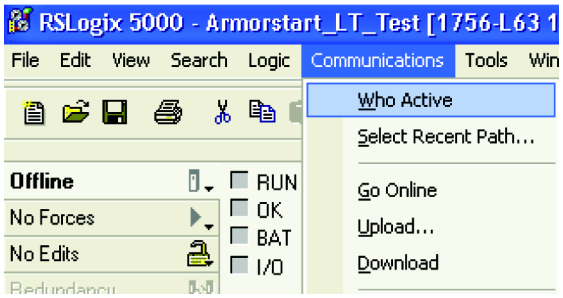
**11.** Quindi selezionare “Speed Control”. Per default “Speed Reference” è impostato su Logix. La velocità del motore verrà controllata dal tag del controllore in Contrologix. Configurare l’accelerazione/decelerazione e la frequenza di jog.



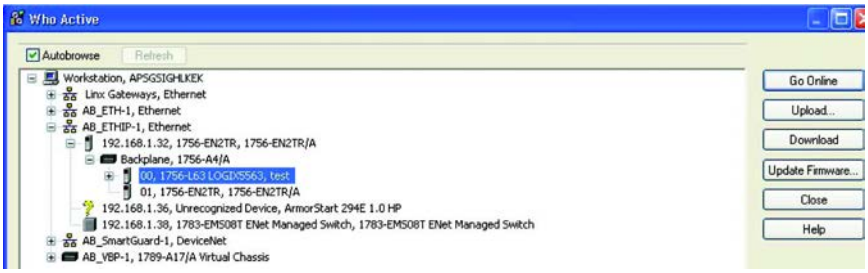

**12.** Quindi passare a “Fault Configuration” e configurare la modalità di reset selezionando Automatic o Manual. Quindi fare clic su OK per procedere.



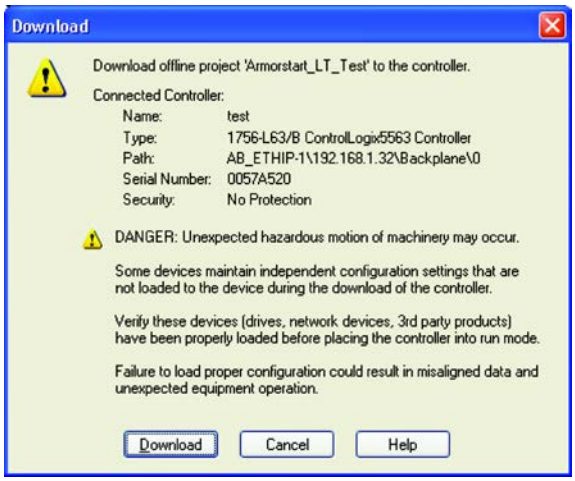

**13.** Scaricare la configurazione sul controllore. Per scaricare, selezionare Communication ➔ Who Active.



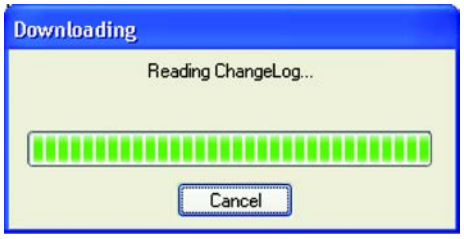
14. Nella finestra Who Active, selezionare 1756-EN2TR, quindi il controllore, ed infine fare clic sul pulsante Download



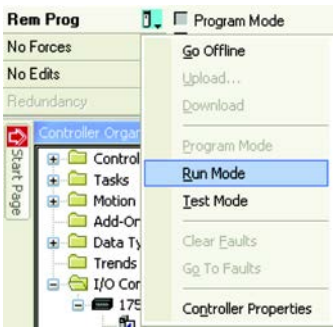

15. Verrà visualizzata la finestra di dialogo Download; fare clic su Download per procedere



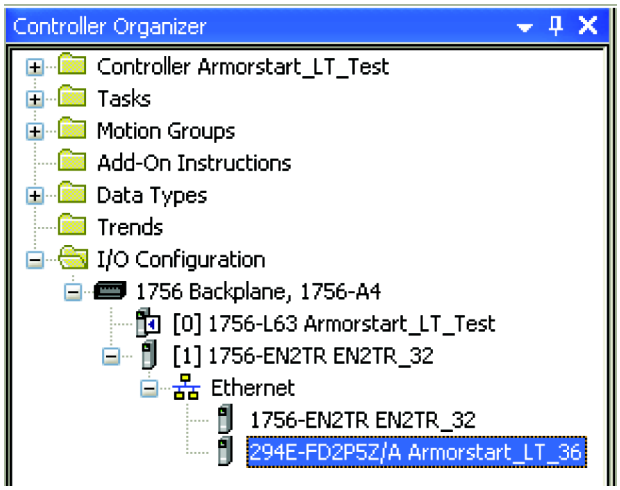

16. La configurazione verrà scaricata e nella finestra di dialogo Downloading verrà visualizzato lo stato di avanzamento del processo



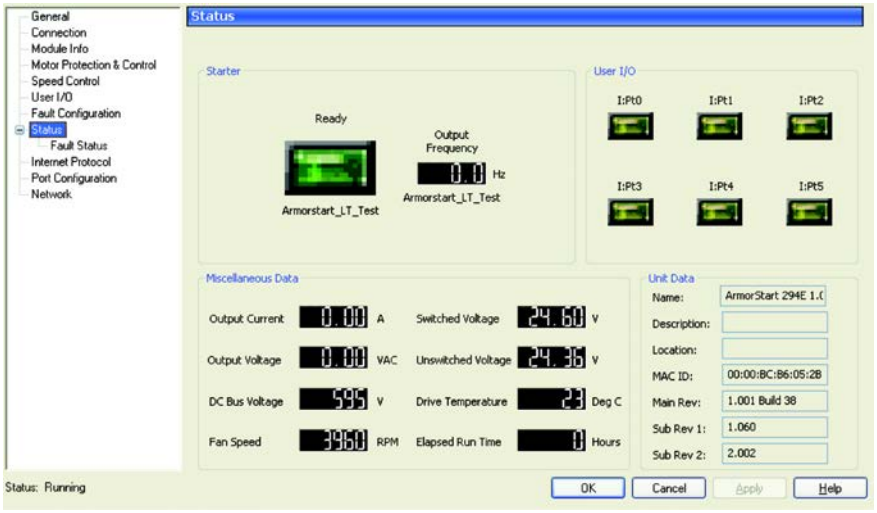

17. Al termine, selezionare Run Mode come indicato



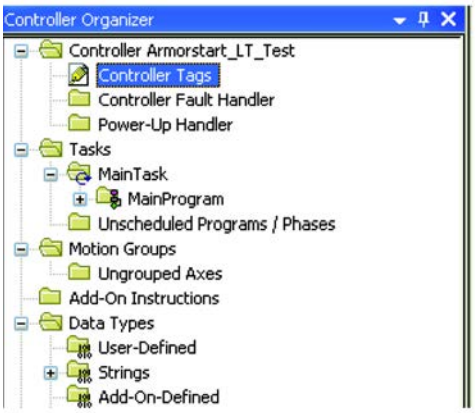
**18.** Fare doppio clic su Armorstart_LT nell'Organizer del controllore




**19.** Passare a Status per verificare lo stato di ArmorStart LT




**20.** Fare doppio clic su Controller Tags nell'Organizer del controllore



**21.** Espandere il tag di uscita di ArmorStart LT, ossia: Armorstart_LT_36:O

| | |
|---|---|
| + Armorstart_LT_36:C | {...} |
| + Armorstart_LT_36:I | {...} |
| − Armorstart_LT_36:O | {...} |
| Armorstart_LT_36:O.Accel2 | 0 |
| Armorstart_LT_36:O.Decel2 | 0 |
| + Armorstart_LT_36:O.FreqCommand | 300 |
| + Armorstart_LT_36:O.Int00DeviceIn | 0 |
| Armorstart_LT_36:O.JogForward | 0 |

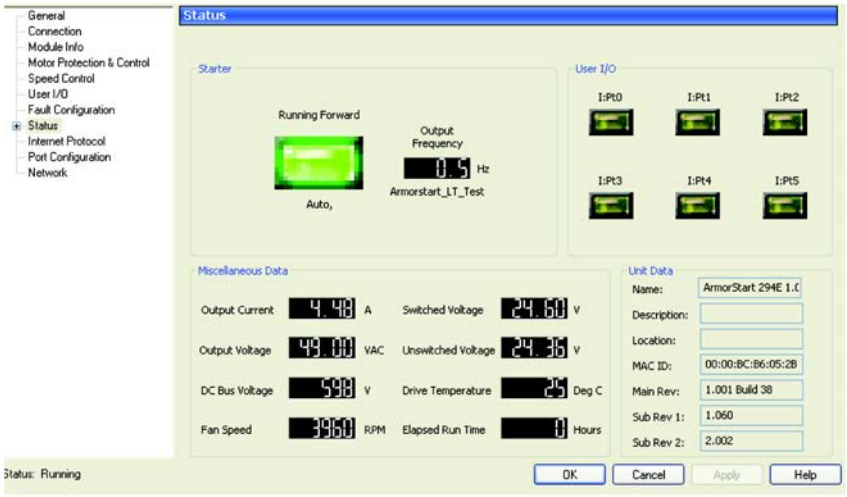
**22.** Digitare il seguente valore:

| Nome | Valore | Descrizione |
|---|---|---|
| Armorstart_LT_36:O.FreqCommand | 300 | 30,0 Hz, impostazione della frequenza target |
| Armorstart_LT_36_O.RunForward | 1 | Avvio marcia in direzione avanti |

**23.** Attivare Armorstart_LT_36_O.RunForward per far sì che il motore si muova in direzione avanti.
Quindi attivare Armorstart_LT_36_O.RunReverse. Il motore marcerà in direzione indietro.

**24.** Per variare la velocità, modificare il valore di FreqCommand.

**Nota:** impostando il valore del tag a 500, l'azionamento viene impostato per funzionare a 50,0 Hz




La configurazione di esempio è completa. Qualora si avesse bisogno di ulteriore assistenza, si prega di contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona o l'assistenza tecnica.

## Note:

# Assistenza Rockwell Automation

Rockwell Automation fornisce informazioni tecniche sul Web per assistere i clienti nell'utilizzo dei suoi prodotti. Collegandosi al sito http://www.rockwellautomation.com/support/, è possibile consultare manuali tecnici, una knowledgebase di FAQ, note tecniche ed applicative, codice di esempio e collegamenti ai service pack dei software e la funzione MySupport personalizzabile per sfruttare nel migliore dei modi questi strumenti.

Per ottenere ulteriore assistenza telefonica per l'installazione, la configurazione e la ricerca guasti, sono disponibili i programmi di assistenza TechConnect℠. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al distributore o al rappresentante Rockwell Automation di zona oppure consultare il sito http://support.rockwellautomation.com/support.

## Assistenza per l'installazione

Se si riscontra un problema entro le prime 24 ore dall'installazione, si prega di consultare le informazioni contenute in questo manuale. Per ottenere assistenza per la configurazione e la messa in servizio del prodotto è possibile contattare l'Assistenza Clienti.

| | |
|---|---|
| Stati Uniti o Canada | 1.440.646.3434 |
| Fuori dagli Stati Uniti o dal Canada | Utilizzare il Worldwide Locator sul sito http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html, o contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona. |

## Restituzione di prodotti nuovi non funzionanti

Tutti i prodotti Rockwell Automation sono sottoposti a rigidi collaudi per verificarne la piena funzionalità prima della spedizione. Tuttavia, nel caso in cui il prodotto non funzioni ed occorra restituirlo, attenersi alle procedure seguenti.

| | |
|---|---|
| Stati Uniti | Rivolgersi al proprio distributore. Per completare la procedura di restituzione è necessario fornire il numero di pratica all'assistenza clienti (per ottenerne uno chiamare i recapiti telefonici citati sopra). |
| Altri Paesi | Si prega di contattare il proprio rappresentante Rockwell Automation di zona per la procedura di restituzione. |

# Feedback sulla documentazione

I vostri commenti ci aiuteranno a servire meglio le vostre esigenze relative alla documentazione. Se avete dei suggerimenti per il miglioramento del documento, siete pregati di compilare il presente modulo, pubblicazione RA-DU002, disponibile sul sito http://www.rockwellautomation.com/literature/.

# Elenco dei marchi commerciali

Allen-Bradley, ArmorConnect, ArmorStart LT, ControlLogix, CompactLogix, PowerFlex, RSLinx, StepLogic, DeviceLogix, On-Machine, RSNetWorx e RSLogix 5000 sono marchi commerciali di Rockwell Automation, Inc. I marchi commerciali che non appartengono a Rockwell Automation sono di proprietà delle rispettive aziende

**www.rockwellautomation.com**

**Power, Control and Information Solutions Headquarters**

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it
Svizzera: Rockwell Automation AG, Via Cantonale 27, 6928 Manno, Tel: 091 604 62 62, Fax: 091 604 62 64, Customer Service: Tel: 0848 000 279

Pubblicazione Rockwell Automation 290E-UM001B-IT-P – Giugno 2012

Copyright © 2012 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti.